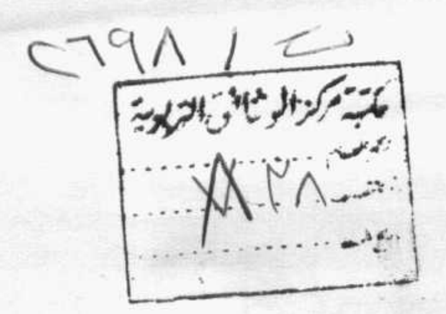
جمهورية مصر العربية
المركز القومي للبحوث التربوية

نماذج
تدريبات واختبارات المراجعة
في العلوم
للشهادة الإعدادية



يسعد المركز القومى للبحوث التربوية

أن يقدم لزملائنا المعلمين ولأبنائنا تلاميذ الصف الثالث الإعدادى ، هذه النماذج من التدريبات واختبارات المراجعة فى مادة (العلوم) ، وقد أسهم فى إعدادها نخبة من خبراء العلوم بالمركز بالتعاون مع نخبة من خبراء العلوم بالوزارة .

وتنقسم هذه النماذج من حيث بنائها وإعدادها إلى قسمين :

القسم الأول : ويشمل نماذج أسئلة نوعية على كل موضوع من موضوعات كل من وحدات العلوم الثلاث (الفيزيقا - الكيمياء - التاريخ الطبيعى) للصف الثالث الإعدادى، تعقبها أسئلة عامة على الموضوعات المترابطة معًا فى كل وحدة منها .

وقد صيغ بعضها بطريقة موضوعية وبعضها الآخر بطريقة المقال ، لتغطى أكبر قدر ممكن من جوانب التقويم لكل معلومة من معلومات الموضوع الواحد .

القسم الثانى : ويشمل نماذج لامتحانات الشهادة الإعدادية فى مادة (العلوم) للعام الدراسى ١٩٨١/١٩٨٢ ، أخرجت فى قوالب تنظيمية متعددة ، تتاح للتلاميذ فيها فرص متنوعة للاختيار دون المساس بشمول الأسئلة المختارة لمحتويات موضوعات الوحدات الثلاث والتى مثلت أسئلتها فى كل نموذج وفق نصيب كل وحدة منها فى خطة الدراسة .

وقد صيغت أسئلتها تربويًا لتغطى الفروق الفردية بين التلاميذ ، ولتقيس - جهد الاستطاعة - قدراتهم التحصيلية فى مختلف جوانب ما تعلموه عند مستويات التذكر والفهم والتطبيق .

ونأمل بجانب تطبيق هذه النماذج أن يستعين بها الزملاء المعلمون فى بناء وإعداد نماذج مماثلة لتدريب التلاميذ عليها ، بهدف استيعابهم وإتقانهم المعلومات والخبرات والمهارات ومساعدتهم على التفكير بالمستوى المطلوب فى مواقف الحياة المختلفة فى مجال العلوم وتطبيقاتها .

والله ولى التوفيق ...

مستشار المركز القومى للبحوث التربوية

١٢/٢/٨٢

د . يوسف خليل يوسف

(١) ـ أسئلة نوعية على موضوعات الكهربيـــة
لتلاميذ الصف الثالث الإعـدادى

الموضـــوع الأول
(مصـادر وخـواص الكهربيـــة الساكنـــة)

(١) ـ أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية :

ـ فى الكهربية الساكنة يتم التكهرب بالدلك أو ٠٠٠٠٠ أو ٠٠٠٠٠

ـ إذا دلكت ساق زجاجية ٠٠٠٠٠ بدالكة من الحرير الجاف ، فان الساق تشحن بشحنة كهربية ٠٠٠٠٠

ـ تشحن الساق الزجاجية المدلوكه بقطعة من الصوف الجاف بشحنة كهربية ٠٠٠٠٠ أما قطعة الصوف فإنها تشحن بشحنة كهربية ٠٠٠٠٠ ، والشحنتان الناتجتـــان ٠٠٠٠٠ فى المقدار .

ـ ٠٠٠٠٠ الجسمان إذا كانا مشحونين بشحنتين كهربيتين ٠٠٠٠٠ أو اذا كـــان أحدهما مشحون والآخر ٠٠٠٠٠

ـ يختلف ٠٠٠٠٠ الشحنة الكهربية المتولدة على الساق الواحدة باختلاف ٠٠٠٠٠ مادة الدالكة .

ـ إذا دلكت ساق جافة من الأبونيت بالصوف الجاف ، ثم لمست كرة معدنية معزولـــة بالطرف المدلوك فإن الكرة تشحن بشحنة من النوع ٠٠٠٠٠ ، وإذا قربت الكرة مـــن قرص كشاف كهربى فإن ورقتى الكشاف ٠٠٠٠٠ ، لأن الكشاف قد شحن بطريقة ٠٠٠٠

ـ يتركب الكشاف الكهربى من ساق من ٠٠٠٠٠ تنتهى من ٠٠٠٠ بقرص نحاســـــى ومن ٠٠٠٠٠ بورقتين ٠٠٠٠٠ ، وتنفذ الساق من سداد من مادة ٠٠٠٠٠ يسـد فوهة إناء ٠٠٠٠ منكس على قاعدة من ٠٠٠٠٠

ـ يستخدم الكشاف الكهربى فى ٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠

ـ إذا قرب مشط مدلوك بالصوف إلى ٠٠٠٠٠ من الورق فإنها ٠٠٠٠ ٠٠٠٠ المشط ، ثم لا تبث أن ٠٠٠٠٠ لأنها قد شحنت بشحنة ٠٠٠٠ الشحنة المشط .

ـ إذا قرب طرف ساق من الأبونيت المدلوك بالفرو ٠٠٠٠ من بعد و ٠٠٠٠٠ إلـــى قرص كشاف كهربى مشحون بشحنة موجبة فإن ورقتى الكشاف ٠٠٠٠ انفراجهما .

- المواد التى تسمح للكهربية بالانتقال خلالها تسمى .... ومن أمثلتها .... ، ....

- المواد التى لا تسمح بمرور الكهربية فيها تسمى .... ومن أمثلتها .... ، ....

- عند دلك مادة بأخرى فان بعض .... الحرة الأقل .... بذراتها تنتقل من إحدى المادتين إلى الأخرى ، فتظهر عليهما شحنتان .... فى المقدار و .... فى النوع .

(٢) - ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة ، وصحح العبارات التى تراها خاطئة فيما يأتى :

- إذا دلكت ساق جافة من الزجاج بقطعة جافة من الحرير فإنها تشحن بشحنة موجبة .
- إذا دلكت ساق جافة من الزجاج بقطعة رطبة من الحرير فإنها تشحن بشحنة سالبة .
- إذا دلكت ساق رطبة من الأبونيت بقطعة رطبة من الصوف فإنها تشحن بشحنة موجبة .
- اذا دلكت ساق جافة من الأبونيت بقطعة جافة من الصوف فإنها تشحن بشحنة سالبة .
- يتنافر طرف ساق من الزجاج مدلوك بالحرير من قطعة الحرير التى دلك بها .
- يتجاذب طرف ساق من الزجاج مدلوك بالحرير من طرف ساق من الزجاج مدلوك بالصوف .
- يتنافر طرف ساق من الزجاج الأملس مدلوك بالحرير من طرف ساق من الزجاج المخشن مدلوك بالحرير .
- يتجاذب الجسم المشحون بشحنة سالبة من آخر غير مشحون .
- الشحنتان المتولدتان على الدالك والمدلوك مختلفتان مقدارا ومتماثلتان نوعا .
- التنافر متبادل بين الجسمين المشحونين بشحنتين موجبتين .

- التجاذب غير متبادل بين جسمين ، أحدهما مشحون بشحنة سالبة ، والآخر غير مشحون .
- وجود الهواء الرطب داخل الكشاف الكهربى يساعد على انفراج ورقتيه عند شحنه .
- لا يمكن شحن الساق المعدنية بطريقة الدلك حتى ولو كان لها مقبض عازل .
- فى المواد العازلة ترتبط الإلكترونات فيها بذراتها ارتباطا ضعيفا مما يسهل شحنها .

(٣) - علل لحدوث كل مما يأتى :

- انجذاب ساق من الزجاج مدلوكة بالحرير إلى ساق من الأبونيت مدلوكة بالصوف .
- حدوث تجاذب بين جسمين لا يعتبر دليلا على أنهما مشحونين .
- إذا قربت ساق زجاجية مدلوكة بالحرير إلى كرة نخاع بيلسان حرة الحركة فانها تنجذب إليها حتى تلامسها ثم تتنافر معها .
- يوضع كلوريد الكالسيوم بداخل الإناء الزجاجى للكشاف الكهربى .
- تنفرج ورقتا الكشاف الكهربى بتقريب ساق من الزجاج مدلوكة بالحرير إلى قرصه ، وتنطبقان اذا أبعدت عنه .
- تنفرج ورقتا الكشاف الكهربى بلمس قرصه بساق من الأبونيت المدلوك بالصوف ، ويبقى الانفراج ثابتا إذا أبعدت عنه .
- انفراج ورقتى الكشاف الكهربى عند وضع ساق نحاسية ، بحيث يلامس أحد طرفيها قرص الكشاف ، والطرف الآخر ساقا من الأبونيت مدلوكة بالصوف .
- نقص انفراج ورقتى كشاف كهربى مشحون بشحنة موجبة إذا لامست قرصه ساق زجاجية مدلوكة بالفرو .
- عدم ظهور شحنة كهربية على ساق نحاسية ممسوكة باليد عند دلكها بالصوف ، بينما تظهر شحنة كهربية على ساق أبونيت ممسوكة باليد عند دلكها بالصوف .
- عند دلك جسم بآخر ، يتكهرب كل من الدالك والمدلوك .

(٤) - صف ، مع ذكر السبب ، ما تلاحظه عند حدوث العمليات الآتية :

- إذا قربْتَ ساقا من الأبونيت مدلوكة بالصوف إلى قصاصات خفيفة من الورق .
- إذا قربْتَ ساقا من الحديد ممسوكة باليد إلى ساق زجاجية مدلوكة بالحرير وحرة الحركة .

- إذا قربْتَ ساقا من الزجاج مدلوكة بقطعة من الحرير مندات بالماء إلى كرة حرة الحركة من نخاع البيلسان مشحونة بشحنة موجبة .
- إذا قربْتَ طرف ساق من الأبونيت المدلوكة بالصوف إلى قرص كشاف كهربى مشحون بشحنة سالبة .
- إذا لمسْتَ قرص كشاف كهربى موجب الشحنة بطرف ساق طويلة جافة من الزجاج
- " " " " " سالب " " " رطبة " الخشب .
- إذا دلكت ساقا جافة من الزجاج بكيس من الحرير ثم قربتهما معا إلى قرص كشاف كهربى .

(٥) - وضح بالرسم ، مع كتابة البيانات التوضيحية اللازمة ، كلا مما يأتى :

- تأثير تقريب ساق زجاجية مدلوكة بالصوف على قصاصات خفيفة من الورق .
- تأثير " " " " بالحرير " أخرى زجاجية مدلوكة بالحرير حرة الحركة .
- تأثير تقريب ساق زجاجية مدلوكة بالحرير على أخرى أبونيت مدلوكة بالصوف .
- تبادل الجذب بين الجسم الكهربى وغير المكهرب .
- تأثير تقريب ساق موجبة الشحنة من كرة نخاع بيلسان حرة الحركة وسالبة الشحنة .
- تركيب الكشاف الكهربى ذى الورقتين الذهبيتين .

(٦) - اشرح باختصار ، خطوات تجربة عملية توضح بها كلا مما يأتى :

- إمكان شحن جسم بطريقة الدلك .
- إمكان شحن كرة معدنية معزولة بطريقة اللمس .
- إمكان شحن كشاف كهربى بطريقة التأثير .
- استخدام الكشاف الكهربى ذى الورقتين الذهبيتين فى التأكد من خلو جسم من الشحنة الكهربية .
- استخدام الكشاف الكهربى ذى الورقتين الذهبيتين فى التأكد من شحن جسم بشحنة موجبة .
- استخدام كرة نخاع البيلسان فى التأكد من شحن موصل كهربى بشحنة سالبة .
- استخدام قصاصات الورق الخفيفة فى إثبات شحن ساق من النحاس بطريقة الدلك .
- إثبات قانون الجذب والتنافر بين الأجسام المشحونة بالكهربية .

- إثبات وجود نوعين فقط من الشحنات الكهربية .

- إثبات أن شحنتي الدالك والمدلوك متساويتان مقدارا ومختلفتان نوعا .

- إثبات أن شحنتي الموصلين الكهربيين المتلامسين متشابهتان نوعا .

- إثبات أن شحنة المدلوك تختلف باختلاف نوع مادة الدالكة .

- التمييز بين ساقين إحداهما موصلة للكهربية والأخرى عازلة لها .

(٧) - كيف تفسر - في ضوء النظرية الإلكترونية - كلا مما يأتي :

- شحن الزجاج عند دلكه بالحرير ؟

- شحن الزجاج عند دلكه بالصوف ؟

- بقاء الشحنة على الطرف المدلوك للساق العازلة كهربيا ؟

- تولد شحنة كهربية سالبة على سطح موصل كهربي معزول غير مشحون إذا لامسه موصل كهربي آخر معزول سالب الشحنة ؟

الموضوع الثانـــــــــى

(مصادر وخواص الكهربية التيارية بالتفاعل الكيميائـــــى)

(١) ـ أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية :

ـ ..... الكهربى عبارة عن شحنات كهربية ..... تسرى فى ..... من نقطة الى أخرى خلاله .

ـ العمود .... أقل أنواع الأعمدة الكهربية استخداما ، وهو يتركب من ..... أحدهما من الخارصين والآخر من ..... مغمورين فى حمض الكبريتيك .....

ـ تتناقص شدة التيار المستمد من العمود ..... تدريجيا بسبب..... ، .....

ـ يسمى ما يسبب سريان الإلكترونات فى دائرة كهربية ..... بالقوة .... الكهربية الذى يشترط للحصول عليها وجود لوحين من فلزين .... يتأثران بدرجتين ..... بالحمض المغمورين فيه .

ـ ..... الناشئ داخل العمود البسيط منشؤه تراكم فقاعات غاز .... على لوحه الموجب ، وهذا الغاز .... التوصيل للكهرباء ، كما أنه يسبب مع الخارصين تولد تيار كهربى داخل العمود ..... اتجاه التيار الأصلى .

ـ يزال .... فى العمود البسيط بإضافة مادة .... الغاز المتجمع على لوح النحاس.

ـ ينشأ .... الموضعى فى بعض الأعمدة الكهربية إذا كان الخارصين .... ، ويمكن إزالته بطريقة .... الخارصين .

ـ مادة القطب السالب فى العمود البسيط هى .... ، وفى عمود لكلانشيه هى .... وفى المركم هى .....

ـ مادة القطب الموجب فى العمود البسيط هى .... ، وفى العمود الجاف هى .... وفى المركم هى ....

ـ من مزايا عمود لكلانشيه أنه ..... ومن عيوبه أنه .... ، .....

ـ من مزايا العمود الجاف أنه .... ومن عيوبه أنه ... ، .....

ـ من مزايا العمود الثانوى أنه .... ، .... ، .....

ـ عند شحن .... الرصاص ، يتغطى قطبه بمادة...... ، أما قطبه .... فيبقى كما هو .

- من التحسينات المدخلة على صناعة المراكم جعل ألواحها .... مملوءة بعجينة من أكسيد الرصاص ..... مع حمض .... المركز .

- إذا وصل قطبا مركم بسلكين ، ووضع طرفاهما متباعدان على ورقة ترشيح مبلله بمحلول ..... مع النشا ، تكونت بقعة لونها ..... حول الطرف المتصل بالقطب .... وهذا يثبت أن للتيار الكهربى تأثير .....

(٢) - أكمل العبارات الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

- من عيوب العمود البسيط أن يستخدم فيه .....
(حمض الكبريتيك المخفف - الخارصين التجارى - الخارصين النقى - النحاس - ثانى أكسيد المنجنيز)

- يمكن ازالة الاستقطاب الحادث فى العمود البسيط بأن يضاف إلى الحمض بداخله ..... (مقدار مركز من الحمض - ماء الصنبور - ملح النشادر - قطع صغيرة من الخارصين النقى - مسحوق ثانى اكسيد المنجنيز)

- يمنع حدوث التفاعلات الموضعية داخل العمود البسيط إذا استبدل الخارصين التجارى فيه بـ .... نقى .
(نحاس - ألومنيوم - زرنيخ - زنك - زئبق)

- القطب الموجب لعمود لكلانشيه مصنوع من .....
(النحاس - الخارصين - الرصاص - الزنك - الكربون)

- المادة الكيميائية الفعالة فى العجينة البيضاء داخل العمود الجاف هى .....
(الدقيق - الموسلين - كلوريد الامونيوم - كلوريد الألومنيوم - الجرافيت)

- المادة التى يتكون منها القطب السالب للمركم بعد إمداده بالطاقة الكهربية هى ...
(الخارصين النقى - الخارصين المملغم - أكسيد الرصاص البنى - الرصاص - أكسيد الرصاص الاحمر)

- من ميزات المركم أن .....
(إعادة شحنة ممكنة - مقاومته الداخلية كبيرة - قوته الدافعة صغيرة - لا يحتوى سوائل بداخله - ألواحه متباعدة عن بعضها)

- العمود الكهربى الذى يعطينا أقوى شدة تيار ممكنة فى موصل هو ....
(العمود الجاف - عمود لكلانشيه - العمود الابتدائى - العمود الثانوى - العمود البسيط)

(٣) ـ استبدل كلا من العبارات الآتية بمصطلح علمى يعبر عنها :

ـ مصدر يمدنا بالتيار الكهربى المتناقص الشدة تدريجيا أثناء استعماله .
ـ عيب لا يظهر أثره فى عمود لكلانشيه نتيجة وجود ثانى اكسيد المنجنيز فيه .
ـ تنشأ عن وجود بعض الشوائب المعدنية فى الخارصين التجارى إذا استعمل فى العمود الكهربى .
ـ مسبب سريان التيار الكهربى فى جميع أجزاء الدائرة المغلقة .
ـ عمود كهربى يشحن بالطاقة الكهربية كلما فرغت منه .

(٤) ـ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة ، وصحح العبارات التى تراها خاطئة فيما يأتى :

ـ التيار الكهربى عبارة عن شحنات كهربية موجبة تنتقل فى الموصل الكهربى .
ـ أساس تولد التيار الكهربى من العمود الكهربى أن يكون قطباه من نوع واحد .
ـ يقاوم الهيدروجينُ مرورَ التيار الكهربى داخل العمود البسيط .
ـ ينشأ حدوث التيارات الموضعية داخل العمود البسيط عن ملغمة الخارصين .
ـ يمنع الاستقطاب فى عمود لكلانشيه بسبب وجود ثانى اكسيد المنجنيز فيه .
ـ أهم ميزة للعمود الجاف إمكان استعماله بعد نفاد ملح النشادر داخله .
ـ تتغطى سطوح ألواح الرصاص الموجبة فى المركم المشحون بأكسيد الرصاص البنى .
ـ تملأ الثقوب الموجودة فى ألواح العمود الثانوى بعجينة بيضاء من الدقيق وكلوريد الألومنيوم .
ـ من مزايا المركم الحديث كبر كل من قوته الدافعة الكهربية ومقاومته الداخلية .
ـ عند إمرار تيار كهربى فى سلك رفيع فإن طرفه المتصل بالقطب الموجب يسخن بشدة .
ـ تنحرف الإبرة المغناطيسية إذا شد فوقها وموازيا لها سلك يحمل تيارا كهربيا فى اتجاه واحد .
ـ للتيار الكهربى تأثير كيميائى بدليل أنه يحلل ملح بوديد البوتاسيوم الجاف .

(٥) ـ علل لحدوث كل مما يأتى :

ـ تتناقص شدة التيار الناتج من العمود البسيط بعد مدة قصيرة من استعماله .
ـ يتصاعد غاز الهيدروجين بوفرة عند وضع قليل من النحاس فى أنبوبة اختبار بها قطعة من الخارصين النقى مغمورة فى حمض الكبريتيك المخفف .
ـ يقف سريان التيار الكهربى من العمود البسيط عند إخراج أحد قطبيه من الحمض .

- لا يحدث الاستقطاب داخل عمود لكلانشيه .
- يفضل استخدام الأعمدة الثانوية على الأعمدة الابتدائية فى الحصول على الكهرباء .
- إحساس الانسان بطعم قابض عند ملامسة طرف لسانه الطرفين الخالصين المتباعدين بسلكين معدنيين متصلين بقطبى عمود كهربى .

(٦) - صف ، مع ذكر السبب ، ما تلاحظه عند حدوث العمليات الآتية :

- وضع مقدار من ثانى أكسيد المنجنيز حول لوح النحاس فى العمود البسيط أثناء تشغيله .
- عدم وضع كلوريد الأمونيوم فى العجينة البيضاء داخل العمود الجاف .
- غمرْتَ شريطين من الرصاص فى حمض كبريتيك مخفف موضوع فى كأس زجاجية ، ثم أُمررت عن طريق الشريطين تيارا كهربيا فى الحمض .
- شدَدْتَ سلكا تحت إبرة مغناطيسية وموازيا لمحورها ، ثم وصلت طرفى السلك بقطبى مركم مشحون .
- شددت سلكا فوق ابرة مغناطيسية وعموديا على محورها ، ثم وصلت طرفى السلك بقطبى عمود بسيط .

(٧) - قارن بين :

- العمود البسيط ، عمود لكلانشيه من حيث :
  نوع مادة القطب الموجب فى كل منهما
  ، ثبات شدة التيار الناتج من كل منهما أثناء الاستعمال .
- العمود البسيط ، العمود الجاف من حيث :
  نوع الوعاء الخارجى فى كل منهما
  ، نوع المادة الكيميائية المسببة لتوليد التيار الكهربى من كل منهما .
- عمود لكلانشيه ، العمود الجاف من حيث :
  نوع الوعاء المسامى فى كل منهما
  ، المقاومة الداخلية لكل منهما .
- العمود الجاف ، العمود الثانوى من حيث :
  مقدار القوة الدافعة الكهربية لكل منهما
  ، ثبات شدة التيار المستمد من كل منهما عند الاستعمال لمدة طويلة .

- عمود لكلانشيه ، المركم من حيث :

نوع مادة القطب السالب فى كل منهما .

، القابلية لتخزين الطاقة الكهربية فى كل منهما بعد التفريغ

- المركم البسيط ، المركم الحديث من حيث :

مقدار القوة الدافعة للكهربية لكل منهما .

، مقدار المقاومة الداخلية لكل منهما .

(٨) - ارسم ، مع كتابة أسماء الأجزاء ، شكلا تخطيطيا مبسطا ، يوضح كلا مما يأتى :

- تركيب عمود لكلانشيه .

- تركيب العمود الجاف .

- تركيب المركم الرصاص الحديث .

- دائرة كهربية لإثبات التأثير المغناطيسى للتيار الكهربى .

- دائرة كهربية مغلقة مكونة من عمود كهربى بسيط ومفتاح ، مع بيان اتجاه مرور التيار فيها .

(٩) - تكلم عن عيوب العمود البسيط ، ثم اذكر بإيجاز كيفية التخلص منها .

(١٠) - ما هى أهم كل من مميزات العمود الجاف وعيوبه ؟

(١١) - اذكر أهم مميزات الأعمدة الثانوية على نظيرتها الابتدائية .

(١٢) - اشرح باختصار خطوات تجربة عملية تجريها لتوضيح كل مما يأتى :

- ظهور ظاهرة الاستقطاب فى العمود البسيط .

- إثبات حدوث التفاعلات الموضعية إذا استخدم الخارصين التجارى داخل العمود البسيط .

- للتيار الكهربى تأثير كيميائى .

(١٣) - إذا أعطيت عمودا جافا ومركما رصاصيا ، وبعضا من أسلاك نحاسية ، وإبرة مغناطيسية على حامل ، فكيف يمكنك مقارنة شدتى التيارين الناتجين من كل منهما فى موصل معين؟

(١٤) - إذا أعطيت عمودا جافا ومركما رصاصيا ، فكيف يمكنك عمليا مقارنة قوتيهما الدافعتين الكهربيتين ، مستعينا ببعض من أسلاك التوصيل ، وإبرة مغناطيسية على حامل ؟

الموضوع الثالث

(فرق الجهد وشدة التيار والمقاومة فى الكهربية)

(تعاريفها _ قياسها _ عوامل تغيرها _ علاقاتها معا)

(١) أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية :

_ يعرف ..... الكهربى لموصل بأنه حالة الموصل الكهربية التى يتوقف عليها انتقال ..... منه أو اليه عند ..... بموصل آخر .

_ حدوث ..... داخل العمود الكهربى يعمل على إيجاد فرق ..... ثابت بين قطبيه يسمى القوة .... الكهربية ، التى تسبب مرور ..... كهربى فى سلك عندما .... طرفاه بـ ..... العمود .

_ إذا كانت الحرارة تنتقل من جسم إلى آخر أقل منه فى ..... ، وإذا كان الهواء ينتقل من منطقة إلى أخرى أقل منها فى ..... ، فكذلك ..... تنتقل من موصل مشحون إلى آخر مشحون أقل منه فى .....

_ إن حركة اندفاع ..... من نقطة إلى أخرى فى ..... الناقلة للكهربية إلى المنزل يشبه تماما حركة اندفاع الماء من نقطة إلى أخرى فى ..... الناقلة للماء إليه .

_ تعرف ..... التيار الكهربى بأنها ..... الكهربية التى تمر فى أى مقطع من الموصل فى زمن قدره .....

_ وحدة قياس .... هى الكولوم ، وهى = ... x .....

_ تقاس شدة التيار الكهربى بجهاز ..... ووحدة قياسها تسمى .... ، أما فرق الجهد الكهربى فيقاس بجهاز ..... ووحدة قياسه تسمى ....

_ ..... الكهربية تتكون من عدة أعمدة كهربية متماثلة..... معا بكيفية خاصة .

_ عند توصيل الأعمدة الكهربية معا على التوالى فإن القوة الدافعة الكهربية الكلية تساوى..... .....الدافعة الكهربية لـ .... ، أما عند توصيلها معا على التوازى فإن القوة الدافعة الكهربية الكلية تساوى .... الدافعة الكهربية لـ ... عندئذ منها .

_ المقاومة الكهربية لسلك تتغير بتغير طوله و .... و .... ، ووحدة قياسها تسمى .....

ـ كلما ازداد ٠٠٠٠ السلك و ٠٠٠٠ قطره ، كلما ازدادت مقاومته الكهربية ٠

ـ تزداد شدة التيار المار فى دائرة كهربية ٠٠٠٠ عندما ٠٠٠٠ فيها المقاومة أو ٠٠٠٠٠ فـيـــــها القوة الدافعة الكهربية لمصدر التيار ٠

ـ خارج قسمة ٠٠٠٠ الكهربى بين طرفى موصل على ٠٠٠٠ الكهربى المار يساوى مقدارا ٠٠٠٠٠ يسمى ٠٠٠٠٠ الكهربية لذلك الموصل ٠

ـ مقدار المقاومة الكلية لعدة مقاومات متصلة معا على ٠٠٠٠ أكبر بكثير من مقدارها إذا وصلت معا على ٠٠٠٠٠

(٢) ـ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

ـ تنتقل الكهربية من موصل مشحون إلى آخر مشحون أقل منه فى ٠٠٠٠٠
(المقاومة ـ الطول ـ الجهد ـ مساحة المقطع ـ شدة التيار)

ـ مقدار القوة الدافعة الكهربية التى تصلح لتشغيل القاطرات الكهربية هو ٠٠٠٠٠
(٢٢٠ فولت ـ ٦ فولت ـ ١١٠ فولت ـ ١٢ فولت ـ ٥٠٠ فولت)

ـ تقاس شدة التيار الكهربى المار فى دائرة كهربية بجهاز ٠٠٠٠٠
(البطارية ـ المركم ـ الأميتر ـ الفولتميتر ـ الريوستات) ٠

ـ وحدة قياس القوة الدافعة الكهربية هى ٠٠٠٠٠
(الفولت ـ الكولوم ـ الأمبير ـ الأوم ـ الإلكترون)

ـ إذا وصل عمودا لكلانشيه على التوالى فان ساق الخارصين فى الأول يجب توصيله مع ٠٠٠٠ فى الثانى ٠
(ساق الخارصين ـ الوعاء المسامى ـ ثانى اكسيد المنجنيز ـ طبقة القار ـ ســاق الكربون)

ـ لتوصيل عدة أعمدة كهربية متماثلة معا على التوازى ، يجب توصيل أقطابها ٠٠٠٠٠٠
(اليمنى معا واليسرى معا ـ السميكة معا والرقيقه معا ـ الطويلة معا والقصيرة معــا ـ موجب الأول مع سالب الثانى وهكذا ـ الموجبة معا والسالبة معا)

ـ بتحريك مقبض الريوستات المنزلق تتغير مقاومتها للتيار الكهربى نظرا لتغير ٠٠٠٠٠ ملفها (سمك ـ طول ـ نوع ـ جهد ـ قطر)

ـ عند توصيل عمود كهربى على التوالى مع بطارية كهربية مدمجة فى دائرة ، فإن ٠٠٠٠ فى الدائرة ٠(المقاومة تقل ـ شدة التيار لا تتغير ـ القوة الدافعة تزيد ـ القـــوة الدافعة لا تتغير ـ القوة الدافعة تقل)

- إذا كانت شدة التيار المار فى سلك مقاومته ٦ أوم هى ٢ أمبير ، فإن فرق الجهد بين طرفيه يساوى ..... فولت .

(١٢ - ٣ - $\frac{١}{٣}$ - ٤ - ٨)

- إذا وصلت معا ثلاث مقاومات مقاديرها ٣ أوم ، ٤ أوم ، ٥ أوم على التوالى ، فإن قيمة المقاومة بالأوم تكون .....

(< ٥ - ٥ - ٤ - ٣ - > ٣)

(٣) - استبدل كلا من العبارات الآتية بمصطلح علمى مناسب :

- وحدة قياس فرق الجهد الكهربى .
- جهاز قياس شدة التيار الكهربى .
- أداة تستخدم للتحكم فى تغيير شدة التيار الكهربى فى الدائرة .
- عدة أعمدة كهربية متماثلة متصلة أعمدتها معا بكيفية معينة .
- العلاقة التى تربط شدة التيار الكهربى المار فى موصل بفرق الجهد الكهربى بين طرفيه .
- المادة التى يصنع منها ملف الريوستات المنزلق .

(٤) - ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة ، وصحح العبارات التى تراها خاطئة فيما يأتى :

- يستخدم الفولتميتر فى قياس القوة الدافعة الكهربية .
- يستخدم الأميتر فى قياس فرق الجهد الكهربى .
- تستخدم الريوستات المنزلق فى قياس المقاومة الكهربية .
- كمية الكهربية المارة لمدة ٣ ثوان ويحملها تيار شدته ٢ أمبير هى ٦ كولوميات .
- الأميتر أصغر مقاومة من الفولتميتر .
- تعرف شدة التيار الكهربى المار فى موصل بأنها كمية الكهربية المارة فى اى مقطع فيه فى الدقيقة الواحدة .
- تبلغ شدة التيار الكهربى المستعمل فى المنازل حوالى ٥ أمبير .
- عند توصيل الأعمدة الكهربية معا على التوالى تزداد القوة الدافعة لمصدر التيار .
- يفضل التوصيل على التوالى للأعمدة ، إذا أريد تشغيل جهاز مقاومته صغيرة بتأثير تيار ذى قوة دافعة كبيرة .

ـ تكون شدة التيار الناتجة من بطارية كهربية أعمدتها متصلة معا على التوازى أكبر من تلك الشدة الناتجة من أحد أعمدتها إذا كانت مقاومة الجهاز المستفيد من التيار صغيرة جدا •

ـ تتناسب مقاومة السلك طرديا مع كل من طوله وسمكه •

ـ تزداد شدة التيار الكهربى المار فى سلك متصل طرفاه بقطبى عمود جاف كلما كان السلك قصيرا وغليظا •

ـ تحسب شدة التيار الممكن إمرارها فى سلك ما بقسمه فرق الجهد الكهربى بين طرفى السلك على مقاومة السلك نفسه •

(٥) ـ علل لحدوث كل مما يأتى :

ـ استمرار سريان التيار الكهربائى فى سلك يتصل طرفاه بقطبى عمود جاف باستمرار حدوث التفاعلات الكيميائية داخل العمود •

ـ توصيل عدة أعمدة كهربية متماثلة معا لتكوين بطارية كهربية •

ـ القوة الدافعة الكهربية لبطارية أعمدتها متماثلة ومتصلة معا على التوازى تساوى القوة الدافعة الكهربية لأحد أعمدتها •

ـ وجود الزالق ذى الطرف المعدنى فى جهاز الريوستات المنزلق •

ـ تزداد مقاومة السلك لمرور التيار الكهربى فيه كلما كان رفيعا •

ـ تنقص شدة التيار الكهربى المار فى مقاومة ثابتة إلى نصف قيمتها إذا هبط فرق الجهد الكهربى بين طرفيها إلى نصف قيمته أيضا •

(٦) ـ اذكر ـ مع التعليل ـ الوظيفة التى يقوم بها كل من :

الأميتر ـ الفولتميتر ـ البطارية ـ الريوستات •

(٧) ـ صف ، مع ذكر السبب ، ما تلاحظه عند حدوث العمليات الآتية :

ـ اذا وَصّلْتَ طرفى فولتميتر بنقطتين متقاربتين فى دائرة كهربية ثم بنقطتين متباعدتين فيها •

ـ إذا وَصّلْتَ طرفى فولتميتر بقطبى عمود لكلانشيه ثم بقطبى مركم رصاص مشحون •

ـ إذا استخدمت أسلاك توصيل طويلة ورفيعة فى توصيلات الدوائر الكهربية •

ـ إذا كان مصدر التيار فى الدائرة بطارية كهربية بدلا من عمود واحد •

ـ إذا ادمجت عددا أكبر من لفات الريوستات فى الدائرة •

— إذا نَقَلْتَ أميتر موضوع فى دائرة كهربية قبل البطارية إلى مكان آخر بعدها •

— إذا وصلت مع مقاومة ثابتة (مدمجة فى دائرة كهربية بها أميتر) سلكا من الفضة الألمانية على التوازى •

(٨) — قارن بين :

— مرور التيار الكهربى فى الموصل الكهربى ، مرور التيار المائى فى الموصل المائى من حيث :

تأثير زيادة الضغط بين طرفى الموصل

، تأثير إنقاص مساحة مقطع الموصل •

— فرق الجهد الكهربى ، شدة التيار الكهربى من حيث :

اسم الجهاز الذى يقاس به كل منهما

، اسم الوحدة التى يقاس بها كل منهما

— توصيل الأعمدة الكهربية المتماثلة معا على التوالى ، توصيلها معا على التوازى من حيث:

أفضلية أحدهما على الآخر بالنسبة لمقاومة الجهاز المطلوب تشغيله •

، علاقة القوة الدافعة الكهربية للبطارية الناتجة بنظيرتها الناتجة من عمود واحد •

— توصيل مقاومتين متساويتين معا على التوالى فى دائرة ، توصيلهما معا على التوازى فى نفس الدائرة من حيث :

علاقة المقاومة الناتجة عن التوصيل بمقاومة كل منهما بمفردها

، تأثير طريقة التوصيل على مقدار شدة التيار المار فى الدائرة •

(٩) — ارسم ، مع كتابة أسماء الأجزاء ، شكلا تخطيطيا يبين كلا من :

— توصيل عمودين بسيطين معا على التوالى •

— توصيل عمودين جافين معا على التوازى •

— استخدام الفولتميتر لقياس القوة الدافعة الكهربية لعمود كهربى •

— دائرة كهربية مفتوحة مكونة من عمود كهربى ومفتاح وريوستات منزلق وأميتر •

— تركيب الريوستات المنزلق •

- استخدام الريوستات المنزلق كمقاومة ثابتة •
- دائرة كهربية معدة لإثبات قانون أوم •
- دائرة كهربية مكونة من بطارية كهربية مؤلفة من ٣ أعمدة متماثلة متصلة معا على التوازى يتصل طرفاها بمقاومتين كهربيتين متصلتين على التوازى •

(١٠) - اشرح باختصار خطوات تجربة عملية توضح بها كلا مما يأتى :
- القوة الدافعة الكهربية لبطارية أعمدتها متصلة معا على التوازى تعادل القوة الدافعة الكهربية لأحد هذه الأعمدة ، عندما تكون الأعمدة متماثلة تماما .
- المقاومة الكهربية لسلك تتناسب عكسيا مع مساحة مقطعه •
- العلاقة التى تربط شدة التيار الكهربى المار فى سلك بمقدار مقاومته الكهربية •
- تحقيق قانون أوم •
- إثبات أن مقاومة موصل كهربى تتوقف على نوع مادته •
- تعيين مقدارا لمقاومة الكهربية لملف من سلك نحاسى •

(١١) - ماذا يقصد بكل من :
الجهد الكهربى لموصل كهربى - شدة التيار الكهربى المارة فى سلك ؟

(١٢) - فيم تستخدم الفولتميتر ؟ وكيف تستخدمه لقياس فرق الجهد الكهربى بين طرفى موصل مار فيه تيار كهربى ؟

(١٣) - إذا أعطيت ٣ مراكم ، فكيف تصلها معا لتحصل على بطارية قوتها الدافعة :
(أولا) - ٦ فولت ؟ • (ثانيا) - ٢ فولت ؟

(١٤) - ما هى العوامل التى تتوقف عليها مقاومة سلك ؟

(١٥) - اذكر أربع طرق مختلفة يمكنك بواسطتها تكبير شدة التيار الكهربى المار فى دائرة كهربية.

(١٦) - أمامك سلكان مقاومتهما ٢ أوم ، ٣ أوم - بيّن كيف تصلهما معا :
(أولا) - للحصول على مقاومة أصغر من ٢ أوم ؟
•(ثانيا) - " " " أكبر من ٣ أوم ؟

(١٧) - إذا علمت أن القوة الدافعة الكهربية المستخدمة بالمنزل هى ٢٢٠ فولت ، وأن شدة التيار الكهربى المار فى أحد المصابيح الكهربية بهذا المنزل هى ١,١ أمبير ، فما مقدار المقاومة الكهربية لفتيل ذلك المصباح ؟

(١٨) ـ احسب مقدار شدة التيار الكهربى المار فى ملف جهاز كهربى مقاومته ٤٤ أوما عندما يوصل طرفاه بطرفى منبع كهربى قوته الدافعة الكهربية ١١٠ فولت ٠

(١٩) ـ مصباح كهربى صغير مقاومة فتيلته ١١ أوم ، يستمد تيارا شدته ٤ر٠ أمبير من بطارية جافة عند توصيل طرفيه بقطبيها ٠ احسب مقدار فرق الجهد الكهربى بين طرفى البطارية أثناء مرور التيار ٠

(٢٠) ـ أدمج سلك مقاومته ٤ أوم فى دائرة كهربية ، فإذا كانت قراءة الفولتميتر المتصل على التوازى مع السلك هى ٢ فولت ، فما مقدار شدة التيار الكهربى المار فى السلك ؟

الموضوع الرابـــع
(التأثير المغناطيسى للتيـار الكهربى)

(١) أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية :

— لكل مغناطيس منتظم نقطتان بالقرب من طرفيه هما .... المغناطيس ، وإذا علق تعليقا حرا من منتصفه فإن محوره يستقر فى اتجاه ..... و ..... الجغرافيين تقريبـــا ، وتعرف المنطقة المحيطة به باسم .... المغناطيس .

— إذا شد سلك نحاس فوق إبرة مغناطيسية أو تحتها بحيث كان .... لمحورهـــا ، ثم أمر فيه تيار كهربى ، فإن الإبرة ..... عن موضعها بمقدار ..... بزيادة شـدة التيار وفى اتجاه يختلف باختلاف كل من .... مرور التيار و ..... السلك بالنسبة للإبرة .

— تنص قاعدة .... على أنه اذا تصورنا شخصا .... فى اتجاه التيار و .... إلـــى الإبرة فإن القطب الباحث عن الشمال للإبرة يتحرك الى .... ذلك الشخص .

— يتركب .... من إطار مستطيل من .... ملفوف حوله بانتظام سلك ..... معزول ، ويتصل طرفاه بـ ..... توصيل مثبتين فى ..... الجهاز ، كما توجد داخل الملـــف إبرة ..... حرة ..... فى مستوى ..... فـوق قرص مدرج .

— كل من .... ، ..... يمكن استخدامهما لمقارنة شدتى تيارين كهربيين مع ملاحظة أن فى الأول مغناطيس متحرك داخل ملف ثابت بعكس الثانى .

— ..... يوصل طرفاه على .... عند قياس القوة الدافعة الكهربية ، ومقاومته ......
أما .... فيوصل طرفاه على ..... فى الدائرة بعد تهيئته فى وضع خاص .

— .... جهاز مقاومته الداخلية صغيرة ويوصل طرفاه على ..... فى أى جزء من الدائـرة أما .... فيوصل طرفاه على ..... مع طرفى الموصل لقياس فرق .... بين هذيـــن الطرفين .

— الحديد .... يتمغنط بالتيار الكهربى إلى درجة أكبر من تمغنط الحديد .... ، ولذلك فإن الأول يستخدم فى عمل ..... الكهربى .

— يستخدم المغناطيس الكهربى فى بعض الأجهزة الكهربية مثل ..... الكهربى و ..... التلغراف و ..... التليفون .

- عندما يتمغنط مغناطيس .... الكهربى بمرور التيار فى .... فإنه يجذب إليه .....
المصنوعة من الحديد ..... فتصطدم ..... بالناقوس ، كما تنفصل من المسمار ..... عن الصفيحة المصنوعة من الصلب ..... وبذلك ..... التيار .

- فى .... التلغراف ، تثبت الحافظة المصنوعة من ..... فى رافعة مصنوعة من ..... يوجد فى مؤخرها .... مرن وظيفته ..... الحافظة عن .... عند انقطاع .....

- فى جهاز ..... يكون المرسل هو .... والمستقبل هو السماعة .
- عندما .... حبيبات .... فى مرسل التليفون تقل ..... فى الدائرة التليفونية فتزداد... ......فيها ، يحدث العكس عندما ..... الحبيبات .

- إن تغير ..... التيار الكهربى المار فى .... مستقبل التليفون يحدث تغيرات معبرة فى ..... القطب المغناطيسى ، فتتغير قوة .... المغناطيسى على .... المستقبل الذى يأخذ فى .... بنفس الكيفية الحادثة لـ ..... المرسل .
- فى دائرة .... يمكن استعمال سلك واحد حيث يعود التيار خلال .... ، بينما فى دائرة .... ينبغى توصيل الدائرة باستعمال ....

(٢)- أكمل العبارات الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :
- المنطقة المحيطة بالمغناطيس وتظهر فيها آثار قوته المغناطيسية تسمى .....
(القطب المغناطيسى - المحور المغناطيسى - المجال المغناطيسى - المغناطيس الكهربى - المغناطيس المستديم)
- إذا أمر تيار كهربى فى سلك مشدود فوق إبرة مغناطيسية وموازيا لها ، بحيث كان اتجاه مروره من الشمال إلى الجنوب ، فإن القطب الباحث عن الشمال للإبرة ينحرف نحو .....
(الشرق - الغرب - الشمال - الجنوب - اليسار)

- تعمل التيارات الكهربية المارة فى لفات الجلفانوسكوب على انحراف إبرة الجهاز فى اتجاه .....

(اليمين - اليسار - الشمال - موحد - متضاد)
- يهيأ الجلفانوسكوب للعمل قبل إمرار التيار فيه بجعل اتجاه لفاته فى اتجاه ....
(اليمين واليسار - الشرق والغرب - فوق وتحت - الشمال والجنوب - الشمال واليمين)
- المقاومة المتصلة مع ملف الأميتر من الداخل .....
(كبيرة على التوازى - صغيرة على التوازى - صغيرة على التوالى - كبيرة على التوالى -

لا داعي لتوصيلها)

- يكتسب ٠٠٠٠٠ المغنطة بسرعة ويفقدها بسرعة ٠

(الحديد الزهر - الحديد الصلب - الحديد المطاوع - أكسيد الحديد المغناطيسي - النحاس المعزول)

- الجهاز الذي يحتوي على مغناطيسين أحدهما مستديم ثابت والآخر كهربي ملفه متحرك هو ٠٠٠٠ (الجلفانومتر - الفولتميتر - الجرس الكهربي - السماعة - الميكروفون)

(٣) - استبدل كلا من العبارات الآتية بمصطلح علمي مناسب :

- جهاز يحتوي على لفات مستطيلة من السلك المعزول ، يستخدم في التعرف على اتجاه مرور التيار الكهربي بعد تهيئة لفاته في وضع معين ٠

- جهاز قياسي يحتوي على ملف صغير المقاومة ، ويوصل في الدائرة على التوالي عند استعماله بدون تهيئة ملفه في وضع معين ٠

- جهاز يدخل في تركيبه مغناطيس كهربي ، يستخدم لاستقبال الكلام بتحويله إلى تيارات كهربية متقطعة ثابتة الشدة ٠

- جهاز لا يدخل في تركيبه مغناطيس كهربي ، يستخدم لإرسال الكلام بتحويله إلى تيارات كهربية متصلة متغيرة الشدة ٠

(٤) - ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة ، وصحح العبارات التي تراها خاطئة فيما يأتي :

- تبلغ قوة جذب المغناطيس لبرادة الحديد أقصاها عند منتصف المغناطيس ٠

- إذا مر تيار كهربي من الجنوب إلى الشمال فوق إبرة مغناطيسية فإن قطبها الباحث عن الشمال ينحرف نحو الغرب ٠

- إذا مر تيار كهربي من الغرب إلى الشرق تحت إبرة مغناطيسية فان قطبها الباحث عن الشمال يبقى مشيرا نحو الشمال ٠

- يمكن استخدام الجلفانوسكوب في مقارنة القوتين الدافعتين لعمودين كهربيين مختلفين ٠

- يوصل الفولتميتر على التوالي مع النقطتين المراد قياس فرق الجهد بينهما ٠

- يوصل الأميتر على التوالي مع الموصل المراد قياس شدة التيار المار فيه ٠

- المقاومة الكهربية للفولتميتر أكبر بكثير من نظيرتها للأميتر .
- تعمل مرونة الصفيحة المتصلة بحافظة الجرس الكهربى دائما على إبعاد الحافظة عن سن المسمار المحوى عند انقطاع التيار.
- فكرة مرسل الإشارات التلغرافية تشبه تماما فكرة الضاغط المستعمل مع الجرس الكهربى .
- عندما تزداد نقط تلامس حبيبات الكربون فى الميكروفون تزداد مقاومة الحبيبات للتيار الكهربى .

(٥) - علل لحدوث كل مما يأتى :

- انحراف إبرة مغناطيسية موضوعة أسفل سلك وموازية له عند امرار تيار كهربى فيه.
- لا يوصل ملف الأميتر على التوالى مع مقاومة كبيرة عند استخدامه .
- يوصل الفولتميتر على التوازى بقطبى العمود الكهربى عند قياس قوته الدافعة الكهربية .
- يستخدم الحديد الصلب فى المغناطيسات المستديمة .
- صنع القلب الحديدى للمغناطيس الكهربى من الحديد المطاوع .
- استخدام مفتاح ضاغط فى دائرة الجرس الكهربى .
- حدوث طرقتين فى المستقبل التلغرافى ، إحداهما لحظة مرور التيار فيه ، والأخرى لحظة انقطاع التيار عنه .
- وجود حبيبات الكربون فى الميكروفون الحبيبى .
- وجود خطين من الأسلاك فى الدائرة التليفونية .

(٦) - اذكر - مع التعليل - الوظيفة التى يقوم بها كل من :

- الإبرة المغناطيسية داخل الجلفانوسكوب .
- المقاومة الصغيرة المتصلة مع ملف الأميتر داخليا على التوازى .
- الحافظة فى الجرس الكهربى .
- الزنبرك المتصل برافعة المرسل التلغرافى .
- المغناطيس الكهربى فى المستقبل التليفونى .

(٧) — صف ما تتوقع حدوثه — مع إبداء الأسباب — عند إجراء كل عملية من العمليات الآتية :

— طَرْق مغناطيس قوى على المنضدة عدة مرات ثم غمسه فى برادة الحديد •

— زيادة عدد اللفات فى الجلفانوسكوب •

— إمرار تيارين كهربيين متساويى الشدة فى اتجاهين متضادين خلال ملف جلفانوسكوب مهيأ للعمل •

— توصيل مقاومة صغيرة على التوالى مع ملف الأميتر بدلا من توصيلها معه على التوازى.

— توصيل مسمارى الفولتميتر من الخارج على التوازى بمقاومة صغيرة جدا عند استخدامه لقياس القوة الدافعة لبطارية كهربية •

— استبدال الحديد المطاوع بالحديد الصلب فى المغناطيس الكهربى •

— جَعْل اتجاه اللفات حول أحد فرعى المغناطيس الكهربى (حذاء الفرس) هو نفس اتجاه اللفات حول الفرع الآخر •

— تشغيل الجرس الكهربى بعمود بسيط مدة طويلة •

— نزع الزنبرك المتصل برافعة المستقبل التلغرافى •

— استخدام مسحوق جرافيت ناعم بدل الحبيبات الكربونية فى المرسل التليفونى •

(٨) — قارن بين :

— الجلفانوسكوب ، الأميرومتر من حيث :

تركيب كل منهما

، استخدام كل منهما فى قياس شدة التيار الكهربى .

— الأميتر ، الفولتميتر من حيث :

طريقة توصيل كل منهما فى الدائرة الكهربية

، طريقة توصيل المقاومة داخليا مع ملف كل منهما •

— مستقبل التلغراف ، مستقبل التليفون من حيث :

نوع المغناطيس المستخدم فى كل منهما

، طريقة استقبال الكلام المرسَل فى دائرة كل منهما •

ـ الميكروفون ، السماعة من حيث :

نوع الغشاء الرقيق المستخدم في كل منهما

، طبيعة العمل الذى يقوم به كل منهما .

(٩) ـ ارسم ـ مع كتابة البيانات الأساسية ـ شكلا تخطيطيا يوضح ما يأتى :

ـ تركيب كل من :

الجلفانوسكوب ، الأميتر ، الفولتميتر ، المغناطيس الكهربى ، الجرس الكهربى ، المرسل التلغرافى ، المرسل التليفونى ، المستقبل التليفونى.

ـ دائرة كهربية تبين كلا من :

كيفية مغنطة ساق من الحديد المطاوع بالتيار الكهربى .

، كيفية مرور التيار الكهربى فى لفات مغناطيس كهربى على شكل حذاء الفرس .

، تشغيل جرس كهربى فى مكان معين بضاغطين فى مكانين مختلفين .

، كيفية توصيل المرسل مع المستقبل فى جهاز التلغراف .

، كيفية وصل الميكروفون الحبيبى بالسماعة .

(١٠) ـ اشرح بإيجاز ، الخطوات العملية التى تجريها لتحقيق كل مما يأتى :

ـ تخطيط المجال المغناطيسى لقضيب ممغنط .

ـ استخدام الجلفانوسكوب فى معرفة اتجاه مرور التيار فى دائرة كهربية .

ـ إبراز أفضلية الحديد المطاوع على الحديد الصلب فى المغناطيسات الكهربية .

ـ كبر مقاومة الفولتميتر عن الأميتر .

ـ تحويل الذبذبات الصوتية إلى تيارات كهربية معبرة عنها .

(١١) ـ اذكر قاعدة أمبير للشخص السابح ، ثم اشرح كيف تطبقها للتعرف على اتجاه مرور التيار فى سلك تحت إبرة مغناطيسية من الجنوب إلى الشمال .

الموضوع الخامس
(التأثير الحرارى للتيار الكهربى)

(١) ـ أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية :

ـ إذا غمرنا ملفا من سبيكة ٠٠٠٠ فى مقدار من الماء موضوع فى كأس بداخله ترمومتر ، ثم ٠٠٠٠٠ طرفى الملف بقطبى بطارية كهربية ، فإن قراءة الترمومتر ٠٠٠٠ بمرور ٠٠٠٠٠ .

ـ ٠٠٠٠٠ درجة حرارة السلك المار فيه تيار كهربى عندما ٠٠٠٠ شدة هذا التيار .

ـ إذا مر تيار كهربى فى مقاومتين مختلفتى المقدار متصلتين معا على ٠٠٠٠ فى دائرة كهربية لمدة معينة ، فإن كميتى ٠٠٠٠٠ المتولدة فيهما تكونان مختلفتين رغم أن كميتى ٠٠٠٠ المارة فيهما متساويتان .

ـ كمية ٠٠٠٠ الناتجة عن مرور تيار كهربى فى سلك تتناسب طرديا مع مربع ٠٠٠٠ هذا التيار ، وطرديا مع ٠٠٠٠ السلك .

ـ فتيل المصباح الكهربى مقاومته ٠٠٠٠ ومصنوع من معدن درجة انصهاره ٠٠٠٠ مثل ٠٠٠٠ أما السلكان المثبت بين طرفيهما الفتيل فمقاومتهما ٠٠٠٠ ومصنوعان من معدن ٠٠٠٠ .

ـ يتركب ٠٠٠٠ الكهربى من سلك رفيع من الرصاص أو ٠٠٠٠ موضوع فى وعاء من ٠٠٠٠٠٠

ـ تصنع أسلاك التوصيلات الكهربية فى الدوائر المختلفة من ٠٠٠٠٠ ، أما الأسلاك الخاصة بعمليات التدفئة والتسخين فتصنع من ٠٠٠٠٠

ـ المصباحان الكهربيان المكتوب على كل منهما ١١٠ فولت ، لا بد أن يتصلا معا على ٠٠٠٠٠ إذا كانت القوة الدافعة لتيار المنزل ١١٠ فولت ، ويتصلا معا على ٠٠٠٠٠٠ إذا كانت هذه القوة ٢٢٠ فولت .

ـ يتصل سلك ٠٠٠٠ على ٠٠٠٠٠ فى أى دائرة كهربية ، لأنه اذا زادت شدة تيار الدائرة عن الحد المألوف ، فان السلك ٠٠٠٠٠ و ينقطع مرور التيار .

(٢) ـ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

ـ تستخدم مادة ٠٠٠٠ فى صناعة ملفات السخانات الكهربية .

(النحاس ـ الفضة الألمانية ـ النيكروم ـ النيكل ـ القصدير)

ـ تحفظ أجزاء ملف المكواة الكهربية بين شرائط من مادة ٠٠٠٠٠ التى تتحمل درجات الحرارة العالية (البلاستيك ـ النيكرم ـ التنجستن ـ الصلب ـ الميكا)

ـ يصنع سلك ٠٠٠٠ من الرصاص لتفادى احتمال حدوث الحرائق ٠

(المنصهر الكهربى ـ المصباح الكهربى ـ الغلاية الكهربية ـ الريوستات المنزلــق ـ الأميتر)

(٣) ـ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة ، وصحح العبارات التى تراها خاطئــة فيما يأتى :

ـ ترتفع درجة حرارة الموصل الكهربى عند توصيل طرفيه بقطبى بطارية كهربية قوية ٠

ـ تنخفض درجة حرارة السلك المار فيه تيار كهربى إذا زادت شدة التيار ٠

ـ تتناسب كمية الحرارة المتولدة فى سلك طرديا مع شدة التيار المار فيه ٠

ـ تتناسب كمية الحرارة المتولدة فى سلك عكسيا مع مربع شدة التيار المار فيه ٠

ـ تزداد كمية الحرارة المتولدة فى سلك معين بازدياد زمن مرور التيار فيه ٠

ـ يصنع حامل الفتيلة فى المصباح الكهربى من التنجستن ٠

ـ يساعد الأكسجين الموجود داخل انتفاخ المصباح الكهربى على استمرار اشتعال الفتيلة٠

ـ تُوصَّل المصابيح الكهربية بالمنازل على التوازى ٠

ـ تكون أسلاك المنصهرات الكهربية عادة طويلة وسميكة ٠

ـ يجب توصيل جسم الغسالة الكهربية أثناء تشغيلها بأحد طرفى سلك نحاس سميك بمعزول متصل طرفه الاخر بإحدى أنابيب المياه بالمنزل ٠

(٤) ـ علل لحدوث كل مما يأتى :

ـ صناعة سلك فتيل المصباح الكهربى من التنجستن ٠

ـ صناعة سلك المنصهر الكهربى من الرصاص أو القصدير ٠

ـ عند مرور التيار الكهربى فى المصباح الكهربى يتوهج الفتيل ، بينما أسلاك التوصيــلات الخارجية لا يطرأ عليها تغيير ٠

ـ لا توصل المصابيح الكهربية فى المنازل على التوالى ٠

ـ يفضل توصيل أجسام الأجهزة الكهربية بالأرض قبل إمرار التيار فيها ٠

(٥) - قارن بين :

- النيكروم ، الرصاص من حيث :

درجة انصهار كل منهما

، مجال استخدام الأسلاك المصنوعة من كل منهما .

- المنصهر الكهربى ، المكواة الكهربية من حيث :

نوع المعدن المستخدم فى ملفات كل منهما

، نوع العازل المستخدم لعزل ملفات كل منهما .

(٦) صف ما يحدث ، مع ذكر السبب ، إذا :

- صنع سلك ملف المدفأة الكهربية من التنجستن .

- كانت فتيله المصباح الكهربى سميكة .

- وصلت المصابيح الكهربية بالمنزل على التوالـــى .

- زادت شدة التيار الكهربى المار فى مقاومة صغيرة .

- لم يوصل جسم الثلاجة الكهربية بالأرض أثناء قيامها بالعمل .

(٧) - وضح بالرسم فقط كيفية توصيل مصباحين كهربيين بالتيار العام بالمنزل .

(٨) - كيف تثبت عمليا أن للتيار الكهربى تأثيرا حراريا ؟

(٩) - ما هى العوامل التى تؤثر فى كمية الحرارة الناشئة عن مرور تيار كهربى فى سلك ؟

(١٠) - إذا أعطيت بطارية كهربية قوية ، وملفا من سلك نحاسى ، وترمومترا ، ومقدارا مـــن الماء فى كأس ، فكيف تستخدمها لإثبات توقف كمية الحرارة المتولدة عن مرور التيـــار فى الملف بزمن مروره ؟

الموضـوع السـادس
(التأثير الكيميائي للتيار الكهربـى)

(١) أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية :

ـ التيار الكهربى يحلل ٠٠٠٠٠ الأحماض و ٠٠٠٠ الأملاح بمروره فيها ولكنه لا يحلل الماء ٠٠٠٠٠

ـ تتم عملية ٠٠٠٠٠ الكهربى لمحلول ملح بوضع المحلول فى إناء ينغمر فيه لوحـان معدنيان ، ويسمى الإناء بما فيه باسم ٠٠٠٠٠ ، ويطلق على اللوح المتصـل بالقطب ٠٠٠٠٠ لمصدر التيار اسم المهبط ، وعلى اللوح الآخر اسم ٠٠٠٠٠

ـ عند تحليل محلول كبريتات ٠٠٠٠ كهربيا ، فإن كتلة ٠٠٠٠ النحاس تـزداد بسبب ترسيب ٠٠٠٠٠ على سطحه ، أما كتلة ٠٠٠٠٠ النحاس فإنها تنقص ٠

ـ ٠٠٠٠ كتلة المادة المترسبة بالتحليل الكهربى بزيادة زمن مرور التيار عند ثبوت ٠٠٠٠ أو بزيادة شدة التيار المار عند ثبوت ٠٠٠٠٠

ـ ينص القانون الأول للعالم ٠٠٠٠ على أن كتلة المادة المترسبة بالتحليل الكهربـى تتناسب ٠٠٠٠ مع كمية ٠٠٠٠٠٠ المارة فى المحلول ، ويعرف ثابت التناسـب للمادة المترسبة باسم ٠٠٠٠٠٠٠٠

ـ عندما يراد ٠٠٠٠ مسمار من الحديد بطبقة من الفضة ، فإننا نضع مقدارا من محلول الملح الفضى فى كأس ، تنغمر فيه ساق رفيعة من ٠٠٠٠٠ تعمل كمصعد أما ٠٠٠٠٠ فإنه يعمل كمهبط ٠

ـ يصنع حرف الطباعة بحفره فى ٠٠٠٠٠ ، ثم يغطى السطح الداخلى للحفرة بطبقـة من ٠٠٠٠٠ لجعله ٠٠٠٠ للكهربية ، وأخيرا يعلق ذلك القالب كمهبط فى محـلول ٠٠٠٠ ، أما المصعد فهو لوح من ٠٠٠٠٠

ـ يستخدم التحليل الكهربى فى ٠٠٠٠ بعض الفلزات مثل النحاس ، ٠٠٠٠ مـن الشوائب المختلطة بها عند تحضيرها كيميائيا ، كما يستخدم فى تحضير بعض العناصر الفازية مثل ٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠ للأغراض الصناعية ٠

(٢) ـ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

ـ من المحاليل التي لا تتحلل كهربيا محلول ٠٠٠٠٠ في الماء
(حمض الكبريتيك ـ الصودا الكاوية ـ السكر ـ ملح الطعام ـ كبريتات النحاس) .

ـ السائل الذي يسمح بمرور التيار الكهربي فيه دون أن يتحلل هو ٠٠٠٠٠ ٠٠٠٠
(الماء المقطر ـ الماء المحمض ـ زيت الطعام ـ الزئبق ـ البنزين)

ـ يتم التحليل الكهربي في إناء يسمى بما فيه من محتويات اسم ٠٠٠٠٠ (الفولت الفولتمتر ـ الفولتامتر ـ المصعد ـ المهبط)

ـ تزداد كتلة المادة المترسبة على المهبط نتيجة التحليل الكهربي بازدياد ٠٠٠٠
(مقاومة المحلول ـ كتلة المصعد ـ كتلة المهبط ـ كمية المحلول ـ كمية الكهربية)

ـ كلما كانت عملية الترسيب بالتحليل الكهربي بطيئة كلما كانت الطبقة المترسبة أكثر ٠٠٠٠٠ (صلابة ـ ليونة ـ مرونة ـ لمعانا ـ وزنا)

ـ بعد إمرار التيار الكهربي في محلول كبريتات النحاس عن طريق لوحين نحاسيين مغموسين فيه لمدة معينة ، ينقص ٠٠٠٠٠
(ارتفاع المحلول ـ سمك المصعد ـ سمك المهبط ـ وزن الكبريتات ـ وزن الماء)

ـ لجعل القالب الشمعي لحروف الطباعة موصلا للكهربية قبل تحليقه كمهبط ، يجب تغطيته بطبقة منتظمة من مسحوق ٠٠٠٠
(النحاس ـ كبريتات النحاس ـ سيانور الفضة ـ الجرانيت ـ الجرافيت)

ـ إذا أريد طلاء ملعقة من النحاس بالفضة ، فإن المصعد لابد أن يكون من ٠٠٠٠٠
(البوتاسيوم ـ الفضة ـ السيانور ـ النيكل ـ النحاس)

(٣) ـ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة ، وصحح العبارات التي تراها خاطئة فيما يأتي :

ـ لا يمكن تحليل الماء المقطر بالتيار الكهربي .
ـ يمكن تحليل محلول السكر في الماء المقطر بطريقة كهربية .
ـ يسمى لوح الفولتامتر المتصل بالقطب الموجب لمصدر التيار الكهربي باسم المصعد .
ـ تزداد كتلة المصعد النحاسي أثناء التحليل الكهربي لمحلول كبريتات النحاس .
ـ أثناء عملية التحليل الكهربي يكون الترسيب على كل من المهبط والمصعد بالتساوي .
ـ تتناسب كتلة المادة المترسبة بالتحليل الكهربي طرديا مع كل من شدة التيار المار وزمن مروره .

- لأجل طلاء جسم عازل كهربيا ينبغي تغطيته بطبقة رقيقة من الشمع تكسوها طبقة رقيقة من الجرافيت .
- يستخدم محلول سيانور الذهب والبوتاسيوم عند الطلاء بالذهب .
- يحضر الهيدروجين بتحليل محلول كبريتات النحاس بين لوحين من النحاس .

(٤) ـ اشرح كيف تفسر كلا مما يأتي :

- زيادة وزن المهبط النحاسي أثناء تحليل محلول ملح قابل للذوبان من أملاح الفضة .
- تنظيف المعدن المراد طلاؤه كهربيا قبل بدء عملية الطلاء .
- جعل شدة التيار اللازم لعملية التحليل صغيرة مع تطويل زمن مرور التيار .
- إمكان تحضير عينة من النحاس بالتحليل الكهربي لمحلول كبريتات النحاس .
- إذا أريد عمل تمثال نحاسي صغير بطريقة التحليل الكهربي ، أمكن عمل قالب شمعي مدهون بمادة موصلة للتيار الكهربي .
- استخدام التحليل الكهربي في الصناعة .

(٥) ـ قارن بين :

- الزئبق ، محلول كبريتات النحاس من حيث :

  قابلية كل منهما لتوصيل التيار الكهربي
  ، نوع التغير الحادث في كل منهما (إن وجد) .

- التيار الكهربي ضعيف الشدة ، التيار الكهربي قوى الشدة من حيث :

  تأثير كل منهما في كتلة المادة المترسبة بكل منهما في نفس الزمن ، تأثير كل منهما في تماسك المادة المترسبة بكل منهما على سطح المهبط .

- طلاء ملعقة من الحديد بالنحاس كهربيا ، طلاء ملعقة من النحاس بالفضة كهربيا من حيث:

  ، نوع مادة المصعد في كل حالة
  ، نوع المحلول اللازم للطلاء في كل حالة .

(٦) ـ اذكر ما يحدث للوحين من النحاس ، وضعا متقاربين في محلول مائي لكبريتات النحاس ، ثم وصلا ببطارية كهربية . ارسم الدائرة الكهربية المستخدمة ، موضحا فيها وسيلة التحكم في شدة التيار ، ووسيلة قياس هذه الشدة ، مع كتابة البيانات الموضحة لما تقول على الرسم .

(٧) ــ كيف يمكنك طلاء ملعقة من النحاس بطبقة رقيقة من الفضة ؟

ارسم الجهاز المستخدم ، موضحا عليه البيانات ، ثم اشرح ما يحدث أثناء عملية الطلاء .

(٨) ــ اشرح كيف تقوم بطلاء تمثال نحاس صغير بمعدن النيكل كهربيا .

ارسم الجهاز المستخدم ، موضحا عليه البيانات ، ثم اذكر العوامل التى تؤثر فى وزن النيكل المترسب .

(٩) ــ إذا اعطيت لوحين أحدهما من الحديد والآخر من النحاس ، ومحلول كبريتات النحاس فى كأس ، وبطارية كهربية قوية ، ومفتاحا ، وريوستاتا منزلقا ، فبين كيف تصلها معا لتغطية لوح الحديد بطبقة منتظمة من النحاس .

وضح إجابتك برسم تخطيطى للدائرة ، مبينا عليها أسماء أجزائها المذكورة .

(١٠) ــ أيهما يرسب كمية أكبر من النحاس بالتحليل الكهربى :

تيار كهربى شدته أمبيران يمر فى محلول كبريتات النحاس لمدة دقيقة واحدة ،

أم تيار كهربى شدته أمبير واحد يمر فى محلول كبريتات النحاس لمدة دقيقتين ؟

علل لما تقول .

الموضوع السابع

(التيارات التأثيريـــة)

(١) أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية :

ـ إذا حركنا سلكا بسرعة عموديا على المجال المغناطيسى لـ ٠٠٠٠ ، وكان طرفا السلك متصلين بطرفى ٠٠٠٠ فإن ابرة الجهاز تنحرف أثناء ٠٠٠٠ فقط ، دلالة على مرور تيار كهربى فى سلك يسمى التيار الكهربى ٠٠٠٠

ـ يسرى التيار الكهربى ٠٠٠٠ فى ملف اذا أدخل فيه أو أخرج منه بسرعة ٠٠٠٠٠

ـ فى الأعمدة الكهربية تتحول الطاقة ٠٠٠٠ إلى طاقة كهربية ، أما فى الدينامو فتتحول الطاقة ٠٠٠٠ الى طاقة ٠٠٠٠٠

ـ يتركب المولد الكهربى البسيط من ملف معزول من سلك مصنوع من ٠٠٠٠ ملفوف حول أسطوانة من ٠٠٠٠ ، وتدار الأسطوانة مع الملف بين ٠٠٠٠ مغناطيسى قوى ٠

ـ تتوقف شدة التيار الكهربى المتولد من الدينامو على عدة عوامل منها ٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠

ـ إذا أريد الحصول على تيار كهربى متردد من الدينامو البسيط ، وصل طرفا الملف بـ ٠٠٠٠٠ معدنيتين مركبتين على محور ٠٠٠٠ ، يلامس كل منهما طرف ساق من الكربون تسمى ٠٠٠٠٠

ـ لتحويل التيار المتردد إلى تيار موحد الاتجاه نستخدم ٠٠٠٠٠ التيار ، ويمكن إتمام ذلك فى دينامو التيار المتردد باستبدال ٠٠٠٠٠ باسطوانة معدنية مشقوقة إلى نصفين ٠٠٠٠ عن بعضهما البعض ، يؤخذ منهما التيار الناتج ٠

ـ من استخدامات التيار ٠٠٠٠ نقل الكهرباء لمسافات بعيدة دون فقد يذكر ، وفى تشغيل أفران ٠٠٠٠ الخاصة بصهر المعادن ٠

ـ التيار الذى يستخدم فى ٠٠٠٠٠ المراكم وفى ٠٠٠٠ الكهربى خلال الغازات المخلخلة هو التيار ٠٠٠٠

ـ عند إمرار تيار كهربى فى ملف بين قطبى مغناطيس ، تتحول الطاقة ٠٠٠٠٠ إلى طاقة ٠٠٠٠

ـ ٠٠٠٠٠ هو الجهاز الذى ينقل القدرة الكهربية من ٠٠٠٠ التوليد إلى أماكن الاستهلاك ، أما ٠٠٠٠٠ فهو الجهاز الذى يحول الطاقة الكهربية إلى طاقة ميكانيكية ٠

- المحول الكهربى .... يستخدم لتحويل قوة دافعة كهربية مترددة ..... إلى قوة دافعة كهربية ..... كبيرة .

(٢) - أكمل العبارات الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

- يمكن توليد قوة دافعة كهربية تأثيرية بين طرفى ملف بـ .....
(ملامسة الطرفين لقطبى مغناطيس - ملامسة الطرفين لقطبى بطارية - تحريك أحد طرفى الملف بين قطبى مغناطيس - تحريك مغناطيس داخل الملف فى اتجاه محوره - تحريك ساق من الحديد داخل الملف فى اتجاه محوره)

- الجهاز الذى يحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية هو .....
(الدينامو - المركم - المحرك - المحول - المقوم)

- تزداد شدة التيار التأثيرى المار فى سلك يتحرك رأسيا بين قطبى مغناطيس بزيادة .... (زمن الحركة - سرعة الحركة - طول المغناطيس - طول السلك - نوع العازل المغطى للسلك)

- يستخدم التيار المتردد فى .....
(شحن البطارية الثانوية - شحن البطارية الابتدائية - عمليات التحليل الكهربى - نقل القدرة الكهربية خلال المحول - تقوية المغناطيسات المستديمة)

- يؤخذ التيار التأثيرى الناتج من الدينامو للاستعمال مباشرة عن طريق ......
(قطبى المغناطيس - طرفى الملف - نصفى المقوم - الحلقتين - الفرشتين)

- إذا أمررنا تيارا كهربيا فى ملف مستطيل موضوع بين قطبى مغناطيس قوى ، فإن .... المغناطيس يدور حول الملف - المغناطيس يدور حول محوره - الملف يدور حول محوره - الملف يدور حول المغناطيس - محور الملف يدور حول محور المغناطيس)

- يمكن تكبير القوة الدافعة الكهربية للتيار المتردد باستخدام .....
(مكبر صوت - محول رافع - محرك كهربى - مولد تيار - مقوم تيار)

(٣) - استبدل كل عبارة مما يأتى بمصطلح علمى يعبر عن مضمونها :

- جهاز يحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية .
- " " الكهربية " " حركية .
- " " القوة الدافعة الكهربية المترددة من ٢٢٠ فولت الى ١١٠ فولت .
- التيار الكهربى المتولد نتيجة حركة سلك عموديا على مجال مغناطيسى .

(٤) - ضع علامة (✓) أما العبارات الصحيحة ، وصحح العبارات التى تراها خاطئة فيما يأتى :

- إذا تحرك سلك عموديا على مجال مغناطيس ، فانه يصبح مغناطيسيا تأثيريا .
- إذا سخن مغناطيس حذاء الفرس بشدة ثم أدخل بسرعة فى ملف ، تولدت بين طرفى الملف قوة دافعة تأثيرية هائلة .
- تزداد القوة الدافعة الكهربية التأثيرية بين طرفى ملف الدينامو بزيادة عدد اللفات وسرعة الحركة .
- التيار الكهربى المستمد من عمود لكلانشيه يمر فى الموصل فى اتجاه واحد .
- التيار المتردد يمكنه أن يشحن المركم فى زمن أقل مما يشحنه فيه التيار المستمر .
- شدة التيار الناتج من المولدات الكهربية غالبا تكون أكبر من شدة نظيره الناتج من الأعمدة الكهربية .
- إذا أمر تيار كهربى فى ملف مستطيل موضوع بين فكى حذاء الفرس فإن الملف يدور حول محوره .
- فى المحول الرافع يوصل طرفا الملف الأقل فى عدد اللفات بمصدر التيار المتردد .
- يصنع قلب المحول من شرائح رقيقة من الحديد والصلب معزولة عن بعضها البعض .
- يكون تردد التيار فى دائرة الملف الثانوى للمحول مساويا لتردد التيار فى دائرة الملف الابتدائى لنفس المحول .

(٥) - بم تعلل كلا مما يأتى :

- انحراف إبرة جلفانومتر يتصل طرفاه بطرفى ملف يتحرك داخله قضيب ممغنط ؟
- أخذ التيار المتردد الناتج من الدينامو عن طريق الفرشتين وليس عن طريق الحلقتين ؟
- استخدام أسطوانة معدنية مشقوقة إلى نصفين معزولين عن بعضهما البعض تمسها الفرشتان فى بعض أنواع المولدات الكهربية ؟
- تشابه التركيب الداخلى لكل من المولد الكهربى والمحرك الكهربى ؟
- عدم إمكان استخدام التيار المتردد فى شحن المركم ؟
- استخدام التيار المستمر فى عمليات التحليل الكهربى ؟
- جعل عدد لفات الملف الثانوى أكبر من عدد لفات الملف الابتدائى فى المحول الرافع؟

(٦) ـ اذكر ما تتوقع حدوثه عندما :

ـ يُحرك سلك يتصل طرفاه بطرفى جلفانوسكوب ـ حركة رأسية سريعة بين قطبى مغناطيس أفقى قوى ، مرة إلى أعلى ، ومرة إلى أسفل ؟

ـ تزداد سرعة حركة ملف الدينامو .

ـ يوضع قضيب مغناطيس قوى داخل ملف يتصل طرفاه بطرفى مصباح كهربى صغير ، ثم يسحب القضيب من الملف بسرعة .

ـ يؤخذ التيار من الدينامو بواسطة سلكين يتصلان مباشرة بالحلقتين أو بنصفى الأسطوانة.

ـ تزداد شدة التيار الكهربى المار فى ملف الموتور .

ـ ينزع مغناطيس المحرك الكهربى مع استمرار مرور التيار فى ملفه .

ـ يكون عدد لفات الملف الثانوى للمحول مساويا عدد لفات ملفه الابتدائى .

(٧) ـ ما الغرض من استعمال الأجهزة الآتية فى الحياة اليومية :

الدينامو ـ الموتور ـ المحول ؟

(٨) ـ ما هو الدور الذى يقوم به كل ما يأتى :

ـ الفرشتان فى الدينامو ؟

ـ الملف فى الموتور ؟

ـ نصفا الاسطوانة فى المقوم ؟

ـ الملفان فى المحول ؟

(٩) ـ ما هى الفكرة العلمية التى صمم على أساسها كل من :

المولد الكهربى ـ المحرك الكهربى ـ المحول الكهربى الخافض ؟

(١٠) ـ قارن بين :

ـ الدينامو ، الموتور من حيث :

وظيفة كل منهما

، زيادة مغنطة المغناطيس الموجود فى كل منهما .

ـ الدينامو البسيط ، العمود البسيط من حيث :

الطريقة التى تتولد بها القوة الدافعة من كل منهما

، ما يطرأ على شدة التيار الناتج من كل منهما بعد تشغيله مدة طويلة .

ـ المولد الكهربى ، المحول الكهربى من حيث :
الطريقة الملفوفة بها أسلاك الملفات فى كل منهما
مقدار القوة الدافعة الكهربية الناتجة عن كل منهما ٠

ـ التيار المتردد ، التيار المستمر من حيث :
معنى كل منهما
، مدى صلاحية كل منهما للاستخدام فى عمليات الطلاء بالكهربية ٠

(١١) ـ اشرح مستعينا بالرسم ـ كيفية إمكان تحويل الطاقة الميكانيكية إلى تيار كهربى ٠

(١٢) ـ وضح ، برسم تخطيطى مبسط ، تركيب الموتور البسيط ، واكتب على الرسم أسماء أجزائه ٠ ثم اذكر كيف تقوم بتشغيله ٠

(١٣) ـ صف ـ مع التوضيح بالرسم ـ أجزاء المحول الكهربى ٠ ثم اذكر فائدة كل جزء منها ٠

(١٤) ـ كيف يمكنك استخدام المحول الواحد كمحول رافع لفرق الجهد وكمحول خافض له ؟

(١٥) ـ صف تجربة عملية واحدة يمكنك بها أن تحصل على تيار تأثيرى ٠

(١٦) ـ ماذا يقصد بالتيار المتردد ؟ ولما نحتاج إلى تقويمه لأداء بعض الاغراض ؟

(١٧) ـ وضح بتجربة عملية أن هناك قوة محركة تنشأ على سلك مار فيه تيار كهربى عندما يتأثر بمجال مغناطيسى عمودى عليه ٠

(٢) أسئلة عامة على موضوعات الكهربيــة
لتلاميذ الصف الثالث الإعــدادى

(١) ـ أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية :

ـ يمكن الحصول من الطاقة الكهربية على طاقة ٠٠٠٠ تستغل فى تشغيل الغسالات والمصاعد الكهربية ، وعلى طاقة ٠٠٠٠٠ تستغل فى تحضير بعض ٠٠٠٠٠ الفلزيــة فى صورة نقية بعملية تسمى ٠٠٠٠٠ الكهربى ، وعلى موجات ٠٠٠٠٠ تستغل فــى أجهزة اللاسلكى والرادار ٠

ـ إذا دلكت ساق من الأبونيت بقطعة من ٠٠٠٠٠ ، ثم قربت من قصاصات ورقيـــة مشحونة بشحنة كهربية ٠٠٠٠٠ فإن القصاصات تتنافر منها ٠

ـ إذا دلكت ساق عازلة بدالكة ما ، تولدت على سطح الطرف المدلوك كهربية ٠٠٠٠٠، أما إذا دلكت ساق نحاسية بدالكة ما ، فإن الكهربية الناتجة تنتقل فى الساق علـــى صورة ٠٠٠٠٠ كهربى يمر فى زمن قصير ٠

ـ إذا شد سلك معزول من الألومنيوم فوق إبرة مغناطيسية و ٠٠٠٠٠ لها ، فإن الإبـرة ٠٠٠٠ عندما يوصل طرفا السلك بـ ٠٠٠٠٠ كهربيين معزولين مختلفى ٠٠٠٠ الكهربية ٠

ـ إذا وصلت ساق ٠٠٠٠٠ فى عمود لكلانشيه بأحد طرفى سلك نحاس معزول ، ووصـــل الطرف الآخـر للسلك بصفيحة معدنية معزولة ، ثم قربت الصفيحة من ٠٠٠٠ كشـــاف كهربى حساس مشحون بشحنة ٠٠٠٠ شحنة الزجاج الأملس المدلوك بالصوف ، فـــإن ٠٠٠٠ الكشاف يزداد ٠٠٠٠

ـ تنشأ ٠٠٠٠ الدافعة الكهربية بين قطبى ٠٠٠٠ الكهربى من التفاعلات الكيميائيــة داخله، بين قطبى ٠٠٠٠ الكهربى من حركة ٠٠٠٠ بين قطبى ٠٠٠٠٠

ـ إن عمل المحول الكهربى يبنى على التأثير ٠٠٠٠٠ للتيار الكهربى ٠٠٠٠ الذى يغير اتجاهه كل ٠٠٠٠ دورة ، أما عملية طلاء معدن بآخر فتنبنى على التأثير ٠٠٠٠٠ للتيار الكهربى ٠٠٠٠ الناتج من بطارية كهربية أو من ٠٠٠٠ بعد توحيد ٠٠٠٠٠

ـ يستغل التأثير ٠٠٠٠٠ للتيار الكهربى فى إلهاب ٠٠٠٠ وفى صهر ٠٠٠٠ داخـــل أفران ٠٠٠٠ إذا كان التيار من النوع ٠٠٠٠

ـ إذا وصل فولتمتر بطرفى عمود جاف ، فإن قراءته هى مقدار ٠٠٠٠ للعمود ، وهـــذه القراءة ٠٠٠٠٠ إذا استبدل العمود بـ ٠٠٠٠ جافة أعمدتها متصلة على التوالى ، أو إذا

استبدل العمود بـ ٠٠٠٠٠ كهربى بسيط سرعة دوران ملفه ٠٠٠٠٠ فى مجال ٠٠٠٠٠ قوى ٠

- إذا وصل أميتر على ٠٠٠٠ فى دائرة عمود بسيط ، فإن قراءته ٠٠٠٠٠ تدريجيا ، أما إذا وصل فى دائرة جرس كهربى فان مؤشره ٠٠٠٠ لحظة انفصال الحافظة عن ٠٠٠٠ ، ولكنه إذا وصل فى دائرة تليفونية فإن ٠٠٠٠٠ التيار المارة فيه ٠٠٠٠٠ أثناء تضاغط حبيبات ٠٠٠٠ فى ٠٠٠٠٠

(٢) ـ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

- نوع الشحنة الكهربية التى يكتسبها لوح زجاجى عند دلكه بالحرير تماثل نوع الشحنة الكهربية التى يكتسبها ٠٠٠٠٠ (لوح النحاس فى العمود البسيط ـ ساق الخارصين فى عمود لكلانشيه ـ الوعاء المعدنى الخارجى للعمود الجاف ـ كيس من الحرير مدلوك بالزجاج ـ ساق من الأبدنيت مدلوكة بالصوف)

- يمكن الحصول على مصدر كهربى للتيار المستمر ، قوته الدافعة الكهربية ٦ فولت باستخدام ٠٠٠٠٠ (٥ أعمدة بسيطة متصلة معا على التوالى ـ ٤ أعمدة جافة متصلة معا على التوازى ـ ٣ مراكم متصلة معا على التوالى ـ عمودى لكلانشيه متصلين معا على التوازى ـ محول خافض ٢٢٠ فولت / ٦ فولت)

- إذا وصل جلفانوسكوب فى دائرة كهربية مغلقة ، على التوالى مع : عمود بسيط مضاف إلى حمضه محلول مائى لملح مؤكسد ، وريوستات منزلق ، وأميتر ، فإن مقدار انحراف إبرة الجلفانوسكوب يكون أكبر ما يمكن عندما تكون ٠٠٠٠٠
(لفات الجلفانوسكوب فى اتجاه الشرق والغرب ـ أطوال أسلاك التوصيل أكبر ما يمكن ـ البعد بين لوحى العمود أكبر ما يمكن ـ مقاومة الريوستات أكبر ما يمكن ـ قراءة الأميتر أكبر ما يمكن)

- عمودان جافان ، وضعا على منضدة بحيث يتلامس وعاءهما الخارجيان ، ثم وصل طرفا ساقيهما الكربونيتان بطرفى فولتميتر ، فوجد أن مؤشره لم يتحرك بسبب ٠٠٠٠٠
(توصيل العمودين على التوالى ـ توصيل العمودين على التوازى ـ توصيل الفولتميتر على التوازى ـ كبر مقاومة الفولتميتر ـ انعدام فرق الجهد الكهربى بين طرفى الفولتميتر)

ـ إذا كان لدينا ثلاثة أسلاك نحاسية أ ، ب ، جـ ـ أطوالها على الترتيب ١٠ سم ، ٢٠ سم ، ٣٠ سم وأقطارها على الترتيب ٣ مم ، ٢ مم ، ١ مم ـ وأريد انتقاء توصيلة كهربية منها تسمح بمرور أكبر عدد ممكن من الإلكترونات فيها ، فإننا نستخدم ....
(السلك أ بمفرده ـ السلك ب بمفرده ـ السلك جـ بمفرده ـ السلكين أ ، ب فقط متصلين معا على التوازى ـ السلكين ب ، جـ فقط متصلين معا على التوالى)

ـ تزداد كتلة النحاس المترسب فى الدقيقة الواحدة على مهبط فولتامتر ـ يتصل طرفاه بقطبى بطارية ثانوية أعمدتها متصلة معا على التوالى ـ عندما ..... (يزداد زمن مرور التيار ـ تزداد مقاومة الدائرة ـ تزداد المسافة بين المصعد والمهبط ـ يزداد سمك المهبط ـ يزداد عدد أعمدة البطارية)

ـ تزداد كمية الحرارة المتولدة فى سلك ، نتيجة مرور تيار كهربى فيه ، كلما ....
(نقص عدد الإلكترونات المارة فيه ـ نقص فرق الجهد الكهربى بين طرفيه ـ نقص طوله نقصت مساحة مقطعه المستعرض ـ نقصت كمية الكهربية المارة فيه)

ـ الجهاز الذى يتركب من ملف صغير لفاته قليلة ملفوفة على قلب مصمت من الحديد المطاوع ومتصل على التوالى بمقاومة كبيرة جدا تمكنه من أداء عمله هو .....
(الجلفانومتر ـ الأميتر ـ الفولتميتر ـ الدينامو ـ الموتور ـ المحول)

ـ إذا مر تيار كهربى شدته ٢ أمبير فى موصل ثابت المقاومة عندما كان فرق الجهد الكهربى بين طرفى الموصل ١٠ فولت ، فإنه عندما يزداد فرق الجهد بين طرفيه إلى ٣٠ فولتا تصبح شدة التيار المارة فيه مساوية ..... أمبير .
(٣ ـ ٥ ـ ٦ ـ ١٥ ـ ٢٠)

ـ يمكن تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية باستخدام .....
(المولد ـ المحرك ـ المحول ـ المنصهر ـ المركم)

(٣) ـ اذكر استخداما واحدا لكل من :
الكشاف الكهربى ـ الجلفانوسكوب ـ الفولتميتر ـ المغناطيس الكهربى ـ المحـرك الكهربى ٠

(٤) ـ إذا أعطيت صندوقا خشبيا مغلقا باحكام ، بداخله بطارية كهربية ،يتصل قطباها بسلكين معزولين ينفذان من الصندوق ، فاشرح كيف يمكنك التعرف على قطبهـا الموجب باستخدام كل مما يأتى على انفراد : بوصلة - فولتامتر - فولتمتر ٠

(٥) ـ صف كيف يمكنك ، بتجربة معملية ،أن تقارن بين شدة التمغنط لقضيبين ممغنطـين، مستعينا بملف من سلك نحاسى معزول وجلفانوسكوب حساس ٠
وضح اجابتك برسم الدائرة المستخدمة ٠

(٦) ـ ارسم شكلا تخطيطيا لدائرة كهربية مستخدمة لتشغيل جرسين كهربيين متصلين معا على التوالى فى مكانين مختلفين باستخدام مفتاح ضاغط واحد ، ويغذى الدائـرة تيار من محول كهربى خافض،ثم وضح أسماء الأجزاء على الرسم (لا داعى لرسـم التركيب الداخلى للجرس الكهربى) ٠

(٧) ـ اذا كانت لديك ساقان متشابهتان من الحديد المطاوع والحديد الصلب ، وبطارية جافة ، وبعضا من برادة الحديد ، وقطعة طويلة من سلك نحاسى معزول ،فاشـرح بإيجاز خطوات طريقة علمية تجرى بها كلا من العمليات الآتية :
(أولا) ـ التمييز بين هاتين الساقين ٠
(ثانيا) ـ تكوين مغناطيس كهربى يصلح لتشغيل مستقبل تلغرافى ٠
(ثالثا) ـ تكوين مغناطيس كهربى يصلح لتشغيل مستقبل تليفونـى ٠

(٨) ـ اشرح كيف يمكنك ، بطريقة عملية ،أن تقارن بين القوتين الدافعتين الكهربيتين لبطاريتين كهربيتين مختلفتين ، باستخدام كل مما يأتى على انفراد ورسم الدائرة الكهربية الكاملـة البيانات فى كل حالة :
أ ـ فولتميتر ٠
ب ـ أميتر ، وريوستات منزلق كبير المقاومة ٠
جـ ـ سلك نحاسى معزول ، وإبرة مغناطيسية على حامل ٠
د ـ سلك لولبى صغير من النيكل كروم ، وكأسا بها بعض من الماء ، وترمومترا ٠
هـ ـ لوحين من النحاس ، وكأسا بها بعض من محلول كبريتات النحاس ٠

(٩) — ارسم شكلا تخطيطيا لدائرة كهربية مفتوحة ، أجزاؤها متصلة معا على التوالى ، وتتكون من ثلاثة أعمدة كهربية متماثلة ، ومفتاحا كهربيا ، وريوستاتا منزلقا ، وأمبير ومترا ، ومصباحا كهربيا .

وحدد على الرسم كلا من :

(أولا) — اسم كل قطعة منها عند الجزء الذى يمثلها فى الرسم .

(ثانيا) — ما يُثبت مرور التيار فى الدائرة لحظة إغلاقها .

(ثالثا) — اتجاه مرور التيار فى الدائرة أثناء إغلاقها . ثم صف ، مع التعليل ، ما يحدث من تغيير فى كل من الأمبيرومتر والمصباح عندما :

أ — تزيد عدد اللفات التى يمر فيها التيار فى الريوستات .

ب — تُعاد مقاومة الريوستات إلى ما كانت عليه ، ويُوصل عمود كهربى رابع على التوالى مع الثلاثة السابقة .

جـ — تُلغى مقاومة الريوستات وتُبقى العمود الرابع فى مكانه ، ثم تَصِل طرفى المصباح على التوازى بسلك نحاس غليظ .

د — تُبقى الوضع كما هو عليه فى (جـ) مع إدماج سلك رصاص قصير ورفيع جدا على التوالى فى الدائرة .

(١٠) — الرسم الآتى لدائرة كهربية

والمطلوب منك ما يأتى :

(أ) — أن تكمل المسافات الخالية فيما يلى :

— المفتاح حاليا .... والدائرة .... بها تيار .

— عند تلامس الطرف (ل) للمفتاح مع الطرف .... له ، فإن التيار ..... بادئا من الطرف .... للبطارية ، و ..... القطب الشمالى لإبرة البوصلة نحو .....

— اللوح (أ) للعمود الأيمن من مادة ..... ، واللوح (ب) للعمود الأيسر من مادة ..... وبذلك يكون العمودان متصلان معا على .... ، متصل

القوة [illegible] البطارية = ... القوة الدافعة للعمود .

[illegible] المواد المكونة منها الأجزاء التى رموزها (جـ) ، (د) ، (هـ) .

[illegible] تغيير ملحوظ فى كل من البوصلة ، المصباح عندما :

(أولا) — تُبقِى الدائرة مغلقة مدة طويلة .

(ثانيا) — تُلقى داخل العمودين بمسحوق ثانى اكسيد المنجنيز ، مع استمرار غلق الدائرة .

(ثالثا) — تُبقِى الحالة كما هى عليه فى ثانيا ، مع استبدال السلك $س_1 س_2$ بآخر أطول بكثير منه .

(١١) — ما هى الأهداف التى تحققها الدولة فى ج ٠م ٠ع باهتمامها بتوفير مصادر الطاقة الكهربية واستغلالها فى مختلف المجالات ؟

(١٢) — اذكر بعض الإنجازات الرئيسية التى قامت بها حكومة ج ٠م ٠ع لاستخدام الطاقة الكهربية فى النواحى العمرانية وجلب الرخاء للمواطنين .

---

(١) _ اسئلة نوعية على موضوعات الضـوء
لتلاميذ الصف الثالث الاعدادى

الموضـــوع الاول
(الضـــوء وأهميتــــه فى الحياة)

أولاً :

ضع فى مكان النقط على يمين كل من العبارات الآتية ، إما علامة (✓) اذا كانـــت العبارة صواباً ، وإما علامة (×) اذا كانت العبارة خطأً :

... ١ _ المصباح الكهربى يعتبر مثالا لمصادر الضـــوء الطبيعية .

... ٢ _ الورق المدهون بالزيت يعتبر مثالا للوسط الضوئى المعتم .

... ٣ _ ينتشر الضوء فى الوسط الشفاف المتجانس فى خطوط مستقيمة .

... ٤ _ تكوين الظلال هو أحد التطبيقات على سير الضوء فى خطوط مستقيمة .

... ٥ _ منطقة شبة الظل لاتصلها أية أشعة من أى جزء من منبع الضوء .

... ٦ _ ظاهرة الخسوف تحدث للشمس وظاهرة الكسوف تحدث للقمـــر .

... ٧ _ عند حدوث ظاهرة الكسوف ، فإن سكان الارض الواقعين فى منطقة ظل القمر يرون الشمس فى كسوف جزئى .

... ٨ _ يحدث الكسوف الحلقى للشمس إذا وقع القمر بين الشمس والأرض وكان جـزء من الأرض على امتداد مخروط ظل القمـــر .

... ٩ _ عند حدوث خسوف القمر ، تكون الشمس بين الأرض والقمر .

... ١٠ _ سرعة الضوء فى الهواء تبلغ حوالى ٣٠٠ ألف كيلو مـتر / ثانيــــة .

ثانياً :

أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى مكان النقط :

١ _ من مصادر الضوء الطبيعية ..... و ..... ، ومن مصادر الضوء الصناعية ..... و ......

٢ _ يمكن تقسيم الوسط الضوئى من حيث إنفاذه للضوء الى وسط ...... مثل ...... ووسط ...... مثل ...... ، ووسط ..... مثل ......

٣ ــ من أنواع الحزم الضوئية : الحزمة الضوئية ...... ، والحزمة الضوئية ...... ، والحزمة الضوئيـــة ......

٤ ــ أشعة الضـــوء الصادرة من الشمس تعتبر مثالا للحزمة الضوئية .....

٥ ــ عندما يعترض جسم معتم مسار الأشعة الضوئية الصادرة من منبع ضوئي كبير فإنـه يتكون للجسم المعتم ..... و ......

٦ ــ ...... هو المنطقة التي يحجب الجسم المعتم عنها جزء من أشعة المنبع .

٧ ــ تحدث ظاهرة ..... إذا وقع القمر بين الأرض والشمس وكان مراكز الثلاثة علـى استقامة واحدة .

٨ ــ كسوف الشمس قد يحدث في ثلاث حالات هي الكسوف ..... والكسوف ..... والكسوف ....

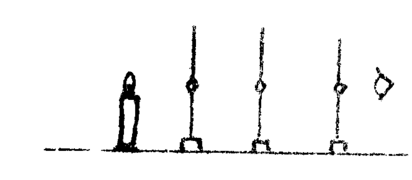
٩ ــ يحدث الكسوف الجزئي إذا وقعت ..... بين ..... و ..... وكـــان جزء من ..... في منطقة ظل ..... والباقي في منطقة ....

١٠ ــ تبلغ سرعة الضوء في الهواء حوالي ..... كيلو مـــتر / ثانية .

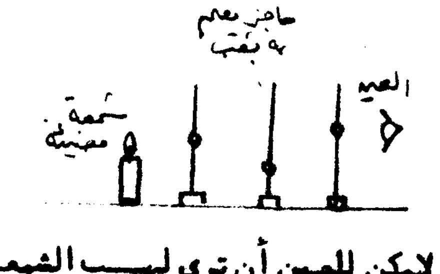
ثالثـــا :

أكمل ما يأتي بالاستعانة بالأشكال الموضحـــة :

١ ــ



يمكن للعين أن ترى لهب الشمعة



لايمكن للعين أن ترى لهــب الشمعة

الشكلان المرسومان أعلاه يوضحان تجربة لإثبات أن

الضوء ....

٢ ـ

أ ب ج هـ د و

في هذا الشكل الذى يوضح كسوفا للشمس :

الدائرة (ا) تمثل ٠٠٠٠٠ والدائرة (ب) تمثل ٠٠٠٠ والدائرة (جـ) تمثل ٠٠٠٠٠

وفى الموضع (د) تشاهد الشمس فى كسوف ٠٠٠٠ ، وفى الموضعين (هـ) ، (و)

تشاهد الشمس فى كسوف ٠٠٠٠٠٠

رابعـــا :

١ ـ كيف تفسر حدوث الظلال ؟ وماذا يقصد بمنطقة الظـــل ومنطقة شبه الظل ؟

٢ ـ اشرح مع الرسم كيف يحدث كسوف الشمس ، وبيّن متى يكون كليا ومتى يكون جزئيــا ؟

٣ ـ وضح مع الرسم متى يكون كسوف الشمس حلقيـــــا ٠

٤ ـ ارسم شكلا يوضح خسوف القمر ، وبين متى يكون كليا ومتى يكون جزئيـــا ٠

الموضوع الثانــــي

(انعكـــاس الضـــــوء)

أولاً :

ضع فى مكان النقط على يمين كل من العبارات الآتية ، إما علامة (✓) اذا كانت العبارة صواباً وإما علامة (×) اذا كانت العبارة خطأ :

.... ١ ـ إذا سقط شعاع ضوئى عمودياً على سطح عاكس تكون زاوية السقوط تســاوى زاوية الانعكاس تساوى ٩٠° .

.... ٢ ـ إذا سقطت حزمة ضوئية متوازية على سطح خشن غير مصقول ، فان الاشعـــة ترتد بعد انعكاسها فى اتجاهات مختلفة غير متوازية .

.... ٣ ـ إذا كان بعد جسم عن مرآة مستوية = ٢٥ سم ، فان البعد بين هذا الجسم وصورته = ٢٥ سم .

.... ٤ ـ الصورة التى لايمكن استقبالها على حائل والحادثة من تلاقى امتدادات الاشعة تسمى صورة تقـديريـة .

.... ٥ ـ فى المرآة المحدبة يكون السطح العاكس جزءاً من السطح الداخلى للكــرة

.... ٦ ـ فى المرآة المقعرة يكون مركز تكور المرآة خلف سطحها العاكـــس .

.... ٧ ـ المحور الاصلى للمرآة الكرية يجب أن يمر بمركز تكورها وبقطبها .

.... ٨ ـ يوجد للمرآة الكرية اكثر من محور ثانوى واحـــد .

.... ٩ ـ البؤرة الاصلية تكون تقديرية فى حالة المرآة المقعرة ، وحقيقة فى حالة المرآة المحدبة

.... ١٠ ـ إذا كان نصف قطر تكور المرآة الكرية يساوى ٣٠ سم ، فان بعدها البؤرى يساوى ١٥ سم .

.... ١١ ـ المحور الاصلى وكذلك اى محور ثانوى يكون عموديا على سطح المرآة الكرية .

.... ١٢ ـ الشعاع الساقط على مرآة كرية ماراً هو أو امتداده بمركز تكورها ينعكس على نفسه

.... ١٣ ـ الشعاع الساقط على مرآة كرية ماراً هو أو امتداده بالبؤرة الاصلية ينعكس عنهـا موازيا للمحور الاصلى .

.... ١٤ ـ الشعاع الساقط على مرآة كرية موازيا للمحور الاصلى ينعكس عنها ماراً هـــو او امتداده بمركز التكور .

.... ١٥ ـ الصورة الحادثة فى المرآة المحدبة تكون دائما تقديرية ومصغرة بالنسبة للجسم .

.... ١٦ ـ الجسم البعيد جدا من مرآة مقعرة يكون موضع صورته عند البؤرة .

.... ١٧ ـ الجسم الموضوع على أقل من البعد البؤرى لمرآة لامة تكون صورته حقيقية مكبرة .

.... ١٨ ـ للحصول على صورة تقديرية مكبرة لجسم باستخدام مرآة مقعرة ، يجب ان يكون الجسم بين البؤرة ومركز التكور .

.... ١٩ ـ الجسم الموضوع أبعد من مركز تكور مرآة لمة تكون صورته حقيقية مقلوبة مصغرة .

.... ٢٠ ـ يستخدم سائق السيارة مرآة لامة لتكوين صورة مصغرة للشارع خلفه .

ثانياً :

أكمل العبارات الاتية بوضع الكلمات المناسبة فى مكان النقط :

١ ـ إذا سقط شعاع ضوئى على مرآة بزاوية = ٤٠° فإنه ينعكس بزاوية = ...

٢ ـ .... والشعاع المنعكس و .... تقع جميعا فى مستوى واحد .... السطح العاكس .

٣ ـ إذا سقط شعاع ضوئى عمودياً على سطح عاكس فإن زاوية السقوط فى هذه الحالة = ... وزاوية الانعكاس = ...

٤ ـ إذا سقطت أشعة متوازية على سطح خشن غير مصقول فإنها تنعكس .... ، ومثل هذا الانعكاس يسمى بالانعكاس ....

٥ ـ طول الصورة الحادثة فى مرآة مستوية ...... طول الجسم .

٦ ـ إذا وقفت على بعد ٣٠ سم أمام مرآة مستوية ، فإن البعد بينك وبين صورتك الحادثة فى المرآة يساوى ...... سم

٧ ـ المستقيم الواصل بين الجسم وصورته يكون .... سطح المرآة المستوية

٨ ـ المرآة ...... يكون سطحها العاكس جزءاً من السطح ..... لكرة ، ويمكن تسميتها أيضا بالمرآة اللامة .

٩ ـ المرآة ..... يكون سطحها العاكس جزءاً من السطح .... لكرة ، ويمكن تسميتها أيضا بالمرآة المفرقة .

١٠ ـ مركز التكور فى المرآة المقعرة يكون ..... سطحها العاكس ، وفى المرآة المحدبة يكون ..... سطحها العاكس .

١١ - المحور الاصلى للمرآة الكرية هو المستقيم المار بـ .... المرآة و .....

١٢ - البؤرة الاصلية تكون تقديرية فى حالة المرآة ..... وتكون حقيقية فى حالة المرآة ...

١٣ - البعد بين البؤرة الاصلية لمرآة كرية وقطبها يسمى بـ ....

١٤ - إذا كان نصف قطر تكور مرآة كرية يساوى ١٥سم ، فإن بعدها البؤرى يساوى .... سم

١٥ - البؤرة ..... للمرآة الكرية تقع على محورها الاصلى فى منتصف المسافة بين .... و .....

١٦ - الشعاع الساقط موازياً للمحور الاصلى لمراة كرية ينعكس عنها ماراً هو أو امتداده بـ ....

١٧ - إذا انعكس شعاع ضوئى على نفس اتجاه سقوطه على مرآة كرية ، كان الشعاع الساقط مارا هو أو امتداده بـ ....

١٨ - إذا انعكس شعاع ضوئى موازياً للمحور الاصلى لمرآة كرية ، كان الشعاع الساقط ماراً هو أو امتداده بـ ....

١٩ - الجسم البعيد جداً (فى مالانهاية) تكون صورته الحادثة باستخدام مرآة لامة فى موضع .... للمرآة .

٢٠ - إذا تكونت صورة حقيقية مصغرة لجسم باستخدام مرآة لامة ، كان موضع الجسم .... المرآة .

٢١ - يمكن الحصول على صورة مساوية لجسم باستخدام مرآة لامة ، إذا كان موضع الجسم عند .... المرآة .

٢٢ - إذا تكونت صورة حقيقية مكبرة لجسم باستخدام مرآة لامة كان موضع الجسم .... وكان موضع الصورة ....

٢٣ - يمكنك روية صورة تقديرية لوجهك فى مرآة لامة إذا كان وجهك على بعد من المرآة ... .

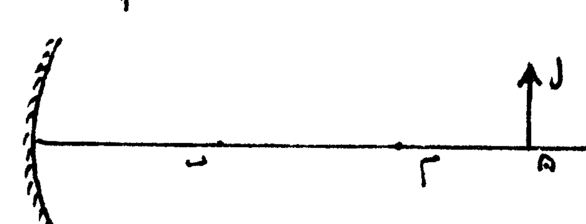
٢٤ - الصورة التقديرية الحادثة لوجهك تكون مصغرة فى المرآة .... ، ومساوية فى المرآة ... ومكبرة فى المرآة .....

٢٥ - للحصول على صورة مصغرة للشارع ، يستخدم قائد السيارة مرآة .....

ثالثاً : أكمل ما ينقص الاشكال الآتية كما هو مطلوب فى كل سؤال :

١ ـ أكمل هذا الشكل لتوضح موضع الصورة الحادثة للسهم ا ب فى المرآة المستوية .

٢ ـ أكمل هذا الشكل لتوضح الأشعة التى تتكون بها صورة السهم ل ن الموجود أبعد من مركز تكور المرآة المقعرة .



٣ ـ أكمل هذا الشكل لتوضح الأشعة التى تتكون بها صورة السهم ل ن الموجود أمام المرآة المحدبة .

رابعاً :

ما معنى كل من المصطلحات الاتية :

زاوية السقوط ـ زاوية الانعكاس ـ مركز تكور المرآة الكرية ـ قطب المرآة الكرية ـ نصف قطر تكور المرآة الكرية ـ المحور الاصلى للمرآة الكرية ـ المحور الثانوى للمرآة الكرية البؤرة الاصلية للمرآة الكرية ـ البعد البؤرى للمرآة الكرية ؟

خامساً :

١ ـ اذكر قانونى انعكاس الضوء ، وكيف تحققهما بتجربة عملية .

٢ ـ أ) اذكر حالتين تستخدم فيهما المرايا المستوية .

ب) ما هى خواص الصورة الحادثة لجسم فى مرآة مستوية ؟

جـ) وضح بالرسم مسار الأشعة التى ترى بها العين صورة نقطة مضيئة فى مرآة مستوية .

د) اشرح تجربة عملية تعين بها موضع صورة جسم (دبوس) فى مرآة مستوية .

٣ ـ أ) اذكر حالة واحدة تُستعمل فيها كل من المرآة اللامة والمرآة المفرقة .

ب) اذكر العلاقة بين نصف قطر تكور المرآة الكرية وبعد ها البؤرى .

جـ) وضح بالرسم الأشعة التى تتكون بها البؤرة الاصلية فى حالة المرآة اللامة .

٤ ـ وضح بالرسم كيف يمكن باستخدام مرآة لامة الحصول على :

أ) صورة مكبرة معتدلة بالنسبة للجسم .

ب) صورة مكبرة مقلوبة بالنسبة للجسم .

٥ ـ وضح بالرسم كيف يمكن الحصول على صورة تقديرية لجسم :

أولا : باستخدام مرآة لامة. ، ثانيا : باستخدام مرآة مفرقة.

٦ ـ يراد الحصول على صورة حقيقية مساوية لجسم باستخدام مرآة .

أ) ما نوع المرآة المستخدمة ؟

ب) أين يوضع الجسم امام المرآة ؟

جـ) وضح بالرسم الأشعة التى تتكون بها الصورة الحادثة .

٧ ـ لديك ثلاث مرايا، إحداها محدبة، والأخرى مقعرة، والثالثة مستوية، موضوعة أمامك ـ كيف تميز بينها دون أن تلمسها ؟

٨ ـ وضح بالرسم كيف يمكن الحصول على صورة مصغرة لجسم

أولاً: باستخدام مرآة لامة . ، ثانيا : باستخدام مرآة مفرقة .

٩ ـ اشرح تجربة عملية تعين بها البعد البؤرى لمرآة مقعرة .

١٠ ـ اشرح تجربة عملية تعين بها نصف قطر تكور مرآة مقعرة .

الموضـــوع الثالث
(انكســـار الضـــوء)

أولاً :

ضع فى مكان النقط على يمين كل من العبارات الآتية ، إما علامة (✓) اذا كانت العبارة صواباً ، وإما علامة (×) اذا كانت العبارة خطأ :

... ١ـ الشعاع الضوئى الساقط من وسط أقل كثافة ضوئية الى وسط أكبر كثافـــة ضوئية ينكسر مبتعداً عن عمود الانكســـار .

... ٢ ـ تكون زاوية الانكسار أكبر من زاوية السقوط إذا كان الشعاع الضوئى ساقطاً مـــن وسط أكبر إلى وسط أقل كثافة ضوئية .

... ٣ ـ الشعاع الخارج من متوازى مستطيلات زجاجى إلى الهواء يوازى الشعاع الساقـــط عليه من الهواء .

... ٤ ـ عند النظر من الهواء إلى قطعة نقود موضوعة فى كوب به ماء ، فإن قطعة النقـــود تظهر كأنها منخفضة عن قاع الكوب .

... ٥ ـ الزاوية الحرجة هى زاوية سقوط فى وسط أقل كثافة ضوئية تقابلها زاويـــة انكسـار مقدارها ٩٠° فى وسط أكبر كثافة ضوئية .

ثانيـــاً :

أكمـل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى مكان النقـــط :

١ ـ عند حدوث ظاهرة انكسار الضوء يجب أن يكون الوسطان اللذان يسير فيهما الضوء مختلفين فى ....

٢ ـ عندما ينتقل الشعاع الضوئى من وسط أكبر إلى وسط أقل كثافة ضوئية ، فإن زاويـــة الانكسار تكون .... من زاوية السقوط .

٣ ـ عندما ينتقل الشعاع الضوئى من وسط أقل إلى وسط أكبر كثافة ضوئية ، فإن الشـــعاع المنكسر .... عمود الانكسار .

٤ ـ عندما يسقط الشعاع الضوئى .... السطح الفاصل بين وسطين ، فإنـــه لايعانى أى انكســـار .

٥ ـ عندما يسقط شعاع فى الهواء على متوازى مستطيلات زجاجى ، فإن الشعاع الخارج من المتوازى إلى الهواء ثانية ٠٠٠٠ الشعاع الساقط ٠

٦ ـ عندما تنظر العين من الهواء إلى سمكة فى حوض به ماء ، فإن السمكة تظهر ٠٠٠٠ ٠٠٠٠ موضعها الحقيقى ٠

٧ ـ الشعاع الساقط على منشور ثلاثى يخرج منه مقتربا من ٠٠٠٠ المنشور ٠

٨ ـ عندما تنظر العين خلال منشور ثلاثى إلى شمعة مضيئة ،فإن صورة الشمعة تظهر مزاحة نحو ٠٠٠٠٠٠ المنشور ٠

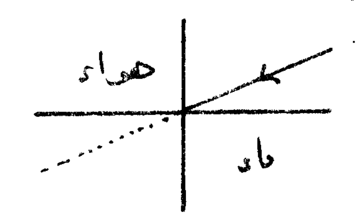
٩ ـ الزاوية الحرجة هى زاوية سقوط فى وسط ٠٠٠٠٠ كثافة ضوئية تقابلها زاوية انكسار مقدارها ٠٠٠٠٠٠ فى وسط ٠٠٠٠ كثافة ضوئية ٠

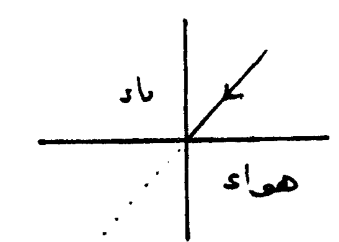
١٠ ـ تحدث ظاهرة ٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠ إذا سقط شعاع من وسط أكبر إلى وسط أقل كثافة ضوئية وكانت زاوية السقوط أكبر من الزاوية الحرجة ٠

ثالثاً :

أكمل ما ينقص الأشكال الآتية كما هو مطلوب فى كل سؤال :

١ ـ ارسم اتجاه الشعاع المنكسر فى الحالتين الآتيتين :





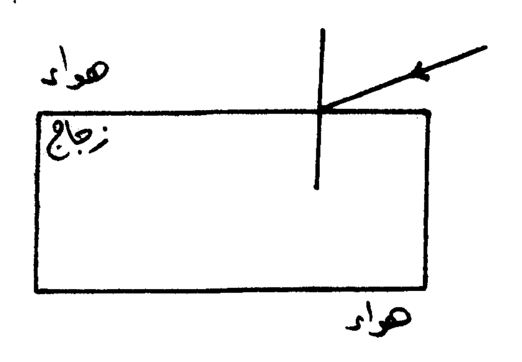
٢ ـ أكمل مسار الشعاع الضوئى فى الشكل الموضح علماً أن زاوية سقوط الشعاع أكبر من الزاوية الحرجة ٠

٣ ـ أكمل مسار الأشعة فى هذا الشكل وضع زاوية الانحراف الحادثة فى المنشور الثلاثى



٤ ـ اكمل الشكل لتوضيح مسار الشعاع خلال متوازى المستطيلات •

ماذا تستنتج من الرسم عن اتجاهى الشعاعين الساقط الخارج ؟



رابعاً :

مامعنى كل من المصطلحات الآتية:

انكسار الضوء ـ الكثافة الضوئية لمادة ـ زاوية الانكسار ـ زاوية الانحراف فى المنشور الثلاثى ـ الزاوية الحرجة بين وسطين ؟

خامساً :

١ ـ اذكر مشاهدتين مبنيتين على ظاهرة انكسار الضوء •

٢ ـ اذكر مثالين لوسطين مختلفين فى الكثافة الضوئية مع تحديد أيهما أكبر أوأقل من الآخر فى الكثافة الضوئية •

٣ ـ أيهما أكبر زاوية السقوط أم زاوية الانكسار :

أولاً : فى حالة سقوط الشعاع الضوئى من وسط أقل إلى وسط أكبر كثافة ضوئية •

أم ثانياً : فى حالة سقوط الشعاع الضوئى من وسط أكبر إلى وسط أقل كثافة ضوئية ؟

٤ ـ ماهى شروط حدوث الانعكاس الكلى ؟

اذكر تطبيقاً واحداً يمكن تفسيره على أساس هذه الظاهرة •

الموضوع الرابع

(العدسات)

أولاً :

ضع فى مكان النقط على يمين كل من العبارات الآتية ، إما علامة (✓) إذا كانت العبارة صواباً ، وإما علامة (X) إذا كانت العبارة خطأ :

... ١ ـ العدسة المحدبة تكون رقيقة فى الوسط وسميكة عند الحافة .

... ٢ ـ العدسة المحدبة يمكن تسميتها عدسة مفرقة ، والعدسة المقعرة يمكن تسميتها عدسة لامة .

... ٣ ـ للعدسة بؤرتان أصليتان ، واحدة من كل جهة .

... ٤ ـ البؤرة الأصلية تكون تقديرية فى حالة العدسة المحدبة ، وتكون حقيقية فى حالة العدسة المقعرة .

... ٥ ـ الشعاع الساقط على العدسة ماراً بمركزها البصرى ينفذ على استقامته دون أن يعانى اى انكسار .

... ٦ ـ الشعاع الساقط على العدسة ماراً هو أو امتداده ببؤرتها الأصلية ينفذ منها موازياً لمحورها الاصلى .

... ٧ ـ إذا نظرت إلى أصبعك خلال عدسة مفرقة ، فإنك ترى صورة أصبعك مصغرة .

... ٨ ـ إذا وضع جسم عند ضعف البعد البؤرى لعدسة لامة فتكونت له صورة حقيقية مساوية للجسم .

... ٩ ـ إذا وضع جسم بين البؤرة وضعف البعد البؤرى لعدسة لامة فتكونت له صورة حقيقية مصغرة .

... ١٠ ـ إذا وضع جسم على بعد أقل من البعد البؤرى لعدسة لامة ، تكونت له صورة حقيقية معتدلة مكبرة .

ثانياً :

أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى مكان النقط :

١ ـ العدسة المحدبة ويمكن تسميتها أيضاً بالعدسة ..... أو ..... يكون سمكها فى الوسط ..... من سمكها عند الحافة .

٢ ـ المحور الأصلي والمحاور الثانوية للعدسة يجب أن يمر كل منها بـ ٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠٠ للعدســة ٠

٣ ـ الشعاع الساقط على العدسة موازياً لمحورها الأصلي ينفذ منها مارا هو او امتداده بـ ٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠٠

٤ ـ الشعاع الساقط على العدسة ماراً بـ ٠٠٠ ٠٠٠٠٠ ينفذ منها على استقامتــه دون أن يعاني أي ٠٠٠٠٠٠

٥ ـ إذا كان الجسم على بعد أكبر من ضعف البعد البؤرى للعدسة ، فإن الصورة الحادثــة تكون في موضع ٠٠٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠ ويكون حجمها ٠٠٠٠٠ من حجم الجســم ٠

٦ ـ للحصول على صورة حقيقيــة مساوية لجسم باستخدام عدسة ٠٠٠٠ ،يجب أن يكــون موضع الجسم عند ٠٠٠٠ ٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠٠

٧ ـ للحصول على صورة حقيقية مكبرة لجسم باستخدام عدسة ٠٠٠٠٠ ، يجب أن يكــون الجسم في موضع ٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠٠٠

٨ ـ للحصول على صورة تقديرية مكبرة لجسم باستخدام عدسة ٠٠٠٠ ،يجب أن يكون الجســم على بعد من العدسة ٠٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠٠٠

٩ ـ لايمكن الحصول على صورة حقيقية لجسم باستخدام عدسة ٠٠٠٠٠٠ فقط ٠

١٠ ـ الصورة التقديرية الحادثة باستخدام عدسة تكون ٠٠٠٠٠ من الجسم في حالة العدســة المحدبة ،وتكون ٠٠٠٠٠٠ من الجسم في حالة العدسة المقعرة ٠

ثالثاً :

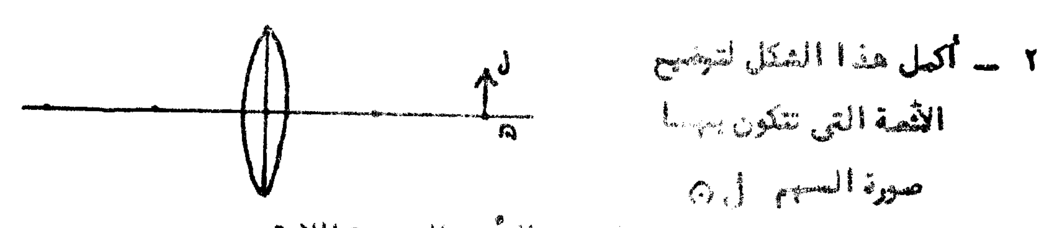
أكمل ما ينقص الاشكال الآتية كما هو مطلوب في كل ســؤال :

١ ـ أكمل مسار الأشعة النافذة من العدسة في كل من الشكلين الآتيين :



ماذا تسمى الصورة الحادثة في كل من الشكلين ؟

وهل هي حقيقية أم تقديرية ؟ ولماذا ؟



٢ ــ أكمل هذا الشكل لتوضيح الأشعة التى تتكون بهما صورة السهم ل ه الموجود عند ضعف البعد البؤرى للعدسة اللامة .

ل
ه

٣ ــ أكمل هذا الشكل لتوضيح الأشعة التى تتكون بها صورة السهم ل ه الموجود أمام العدسة المفرقة .

رابعا :

ما معنى كل من المصطلحات الآتية :

العدسة ــ المركز البصرى للعدسة ــ المحور الأصلى للعدسة ــ المحور الثانوى للعدسة ــ البؤرة الأصلية للعدسة ــ البعد البؤرى للعدسة ؟

خامساً :

١ ــ كيف يمكن تفسير عمل العدسة على أساس أنها مكونة من منشورين :

أولاً : فى حالة العدسة المحدبة ؟ ثانياً : فى حالة العدسة المقعرة ؟

٢ ــ وضح بالرسم الأشعة التى تحدد تكوين البؤرة الأصلية :

أولاً : فى حالة العدسة اللامة ثانياً : فى حالة العدسة المفرقة .

٣ ــ وضح بالرسم كيف يمكن باستخدام عدسة لامة الحصول على :

أولاً : صورة مكبرة معتدلة بالنسبة للجسم .

ثانياً : صورة مكبرة مقلوبة بالنسبة للجسم .

٤ ــ وضح بالرسم كيف يمكن الحصول على صورة تقديرية لجسم :

أولاً : باستخدام عدسة لامة ثانياً : باستخدام عدسة مفرقة .

قارن بين الصورتين الحادثتين فى هاتين الحالتين من حيث التكبير (أى من حيث حجم الصورة بالنسبة للجسم الاصلى)

٥ ــ اشرح تجربة عملية يمكن بها البعد البؤرى لعدسة لامة (محدبة) مع التوضيح بالرسم .

الموضوع الخامس

(آلات الإبصار)

أولاً :

ضع فى مكان النقط على يمين كل من العبارات الآتية ، إما علامة (✓) اذا كانت العبارة صوابا ، وإما علامة (X) اذا كانت العبارة خطأ :

... ١ ـ فى حالة قصر النظر تتكون صورة الجسم المرئى فى موضع قبل الشبكية .

... ٢ ـ لعلاج قصر النظر يستخدم الشخص نظارة ذات عدسات مفرقة .

... ٣ ـ لعلاج طول النظر يستخدم الشخص نظارة ذات عدسات مقعرة .

... ٤ ـ المجهر (الميكروسكوب) البسيط عبارة عن عدسة مقعرة ذات بعد بؤرى صغير .

... ٥ ـ يستخدم الميكروسكوب المركب لرؤية الأجسام البعيدة جداً .

... ٦ ـ فى الميكروسكوب المركب يكون البعد البؤرى للعدسة العينية أكبر من البعد البؤرى للعدسة الشيئية .

... ٧ ـ فى التلسكوب الفلكى تكون العدسة الشيئية لامة والعدسة العينية مفرقة .

... ٨ ـ العدسة العينية فى الميكروسكوب المركب تعمل عمل مجهر بسيط .

... ٩ ـ فى المنظار الفلكى يكون البعد البؤرى للعدسة العينية أصغر من البعد البؤرى للعدسة الشيئية .

... ١٠ ـ الصورة النهائية الحادثة فى تلسكوب جاليلو تكون مقلوبة بالنسبة للجسم الأصلى .

ثانياً :

أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى مكان النقط :

١ ـ الصورة الحادثة فى آلة التصوير تتكون على .... ، والصورة الحادثة فى العين تتكون على ......

٢ ـ أقرب مسافة للرؤية الواضحة عند الشخص السليم النظر تساوى حوالى ...... سم .

٣ ـ إذا تكونت صورة الجسم المرئى فى موضع قبل الشبكية كان الشخص مصاباً بـ... ..... ولعلاج ذلك يلزم للشخص نظارة ذات عدسات ......

٤ ـ إذا كان موضع تكوين صورة الجسم المرئى بعد الشبكية ، فإن الشخص يكون مصاباً بـ .... ، ولعلاج ذلك يلزم الشخص نظارة ذات عدسات .....

٥ ـ المجهر (الميكروسكوب) البسيط عبارة عن ٠٠٠٠ ٠٠٠٠ ذات بعد بـؤرى ٠٠٠٠٠٠٠٠

٦ ـ المجهر (الميكروسكوب) المركب يحتوى على ٠٠٠٠ ٠٠٠٠ إحداهمـا تسمى ٠٠٠٠٠ والأخرى تسمى ٠٠٠٠٠٠

٧ ـ العدسة العينية فى المجهر المركب وكذلك فى المنظار الفلكى تعمل عمل ٠٠٠ ٠٠٠٠

٨ ـ فى الميكروسكوب المركب يكون البعد البؤرى للشيئية ٠٠٠٠ من البعد البؤرى للعينية وفى المنظار الفلكى يكون البعد البؤرى للشيئية ٠٠٠٠ من البعد البؤرى للعينيـة ٠

٩ ـ الغرض من منظار جاليليو هو ٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠ ، ويمكـن استخدامه فى بعض الأماكن مثل ٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠

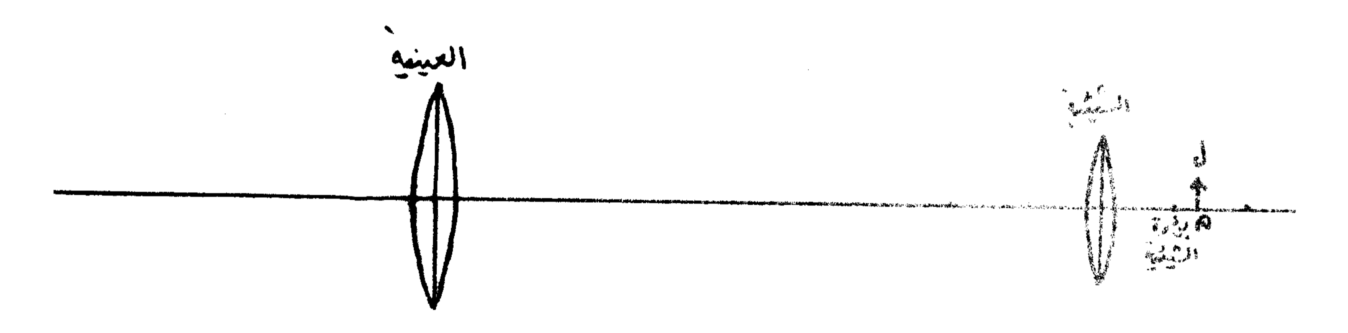
١٠ ـ أحد الفروق بين المنظار الفلكى ومنظار جاليليو أن العدسة ٠٠٠٠ تكون ٠٠٠٠٠٠ فى المنظار الفلكى ، وتكون ٠٠٠٠ فى منظار جاليليو ٠ ويترتب على ذلك أن الصـورة النهائية تكون ٠٠٠٠٠ بالنسبة للجسم الأصلى فى المنظار الفلكى وتكون ٠٠٠٠٠ بالنسبة للجسم الأصلى فى منظار جاليليو ٠

ثالثاً :

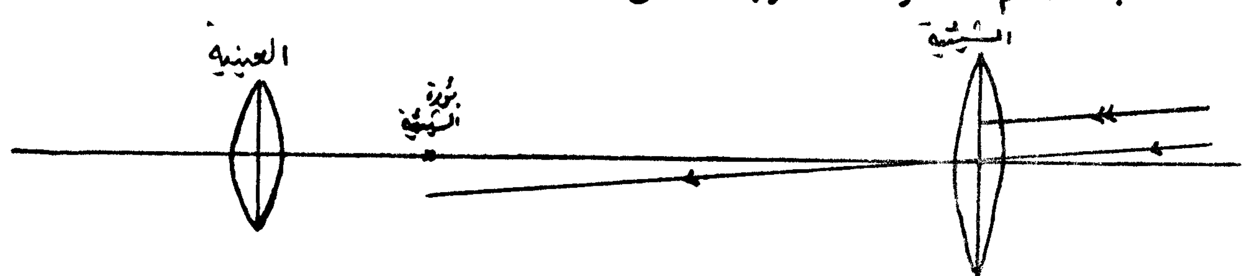
أكمل ما ينقص الأشكال الآتية كما هو مطلوب فى كل سـؤال :

١ ـ أكمل هذا الشكل برسم الأشعة للحصول على صورة مكبرة للجسم ل م الموضوع أمام عدسة المجهر البسيط

٢ ـ أكمل الشكل التالى برسم الأشعة للحصول على الصورة النهائية للجسم الدقيـق ل م الموضوع أمام العدسة الشيئية للمجهر (الميكروسكوب) المركب ٠



٣ ـ أكمل الشكل التالى برسم الأشعة للحصول على الصورة النهائية للجسم البعيد جـــداً باستخدام المنظار (التلسكوب) الفلكى :



رابعاً :

١ ـ اذكر ناحيتين تختلف فيهما العين عن آلة التصوير .

٢ ـ قارن بين قصر النظر وطول النظر من حيث :

أ ـ موضع تكوين صورة الجسم المرئى بالنسبة للشبكية عند الشخص المصاب .

ب ـ أين يضع الشخص المصاب الكتاب بعيداً عن عينيه بالمقارنة مع أقصر مسافة للرؤيـة الواضحة للشخص السليم .

جـ ـ نوع عدسات النظارة التى يستخدمها الشخص المصاب للعلاج .

٣ ـ أ ـ مِمّ يتركب المجهر (الميكروسكوب) البسيط ؟

ب ـ ما هو الغرض من استخدامـــه ؟

جـ ـ اذكر حالتين فيهما يستعمل المجهر البسيط فى الحياة العملية .

د ـ ارسم شكلا يوضح تكوين الصورة الحادثة لجسم باستخدام هذا المجهر .

٤ ـ أ ـ ما هو الغرض من استخدام المجهر (الميكروسكوب) المركـــب ؟

ب ـ اذكر حالتين لاستعمالــــه .

جـ ـ صف تركيب هذا المجهـــر .

د ـ اشرح بإيجاز مع التوضيح بالرسم عمل الميكروسكوب المركـــب .

٥ ـ قارن بين المنظار (التلسكوب) الفلكى ومنظار جاليليو من حيـــث :

أ ـ أين يستخـدم المنظار فى الحياة العمليـة ؟

ب ـ تركيب العدسة العينيـــة .

جـ ـ طول قصبة المنظـــار .

د ـ الصورة النهائية الحادثة بالمنظار من حيث كونها معتدلة أم مقلوبة بالنســبة للجسم الأصلى .

الموضوع السادس

(تحليل الضوء)

أولاً :

ضع فى مكان النقط على يمين كل من العبارات الآتية ،إما علامة (✓) إذا كانت العبارة صواباً ،وإما علامة (×) اذا كانت العبارة خطأ :

... ١ ـ عند تحليل الضوء الأبيض باستخدام المنشور الثلاثى يتكون الضوء الأحمر ناحية رأس المنشور والضوء البنفسجى ناحية قاعدة المنشور .

... ٢ ـ الجسم الأبيض يمتص جميع أضواء الطيف الملونة الساقطة عليه .

... ٣ ـ الوردة الحمراء تظهر باللون الأحمر لأنها تمتص جميع الأضواء الملونة فى طيف الشمس ماعدا الضوء الأحمر الذى تعكسه .

... ٤ ـ اللوح الزجاجى الأحمر يمتص الأشعة الحمراء الساقطة عليه .

... ٥ ـ الجسم الأسود يعكس جميع الأضواء الملونة الساقطة عليه .

ثانياً :

أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى مكان النقط :

١ ـ اللون الأصفر الخفيف واللون الأزرق الخفيف من أمثلة ..... ، ..... وعندما تتأثر بهما العين فى وقت واحد فإنهما يسببان الاحساس باللون ....

٢ ـ الضوء الأبيض يمكن تحليله باستخدام .... إلى عدة أضواء ملونة متطورة عددها .....

٣ ـ الجسم الأسود ..... جميع ألوان الطيف الساقطة عليه ،ولا .... منها شيئاً .

٤ ـ ورقة الشجر الخضراء تظهر فى الضوء الأبيض باللون .... لأنها ...... جميع ألوان الطيف ماعدا الضوء ..... الذى ......

٥ ـ إذا نظرت العين إلى مصباح أبيض خلال لوح زجاجى أزرق ،فإنها تراه باللون ..... لأن اللوح الزجاجى فى هذه الحالة ينفذ الضوء .... و ..... بقية ألوان الطيف .

ثالثـا :

١ ـ هل الضوء الأبيض بسيط أم مركب ؟ اشرح تجربة توضح ما تقول .

٢ ـ كيف يمكنك الحصول من الضوء الأبيض على طيف به سبعة أضواء ملونـة ؟

٣ ـ اكتب موجزا عن قرص نيوتن من حيث تركيبه والغرض من استخدامه وكيفيـة استخدامه .

٤ ـ ماذا يحدث للضوء الأبيض في كل من الحالتين الآتيتين :

أولاً : إذا مر خلال منشور واحـد ؟

ثانياً : إذا مر خلال منشورين معكوسي الوضع ؟

ماذا تستنتج مما يحدث في كل حالة ؟

٥ ـ ا ـ ماذا يقصد بالألوان المتتامـة .

ب ـ اذكر مثالاً للألوان المتتامة وتطبيقاً لذلك في الحياة العملية .

٦ ـ بأي لون تظهر الوردة الحمراء إذا نظرت اليها وهي موضوعـة :

أولا : في الضوء الابيض ؟ ثانيا : في الضوء الاحمر ؟

ثالثا : في الضـوء الاخضر ؟

٧ ـ ما هو لون الضوء الذي تراه نافذا من اللوح في كل من الحالات التالية :

ا ـ إذا مر ضوء أبيض خلال لوح شفاف غير ملون ؟

ب ـ إذا مر ضوء ابيض خلال لوح شفاف أزرق ؟

جـ ـ إذا مر ضوء ازرق خلال لوح شفاف أزرق ؟

د ـ إذا مر ضوء احمر خلال لوح شفاف أزرق ؟

(٢) اسئلة عامة على موضوعات الضـوء

لتلاميذ الصف الثالث الاعدادى

أولاً :

ارجع إلى الأسئلة السابقة الموضوعة على كل باب على حـدة ٠

ثانياً :

أكمل العبارات الآتية بوضع كلمة (محدبة) أو كلمة (مقعرة) فى مكان النقط :

١ ـ المرآة اللامة تكون ٠٠٠٠٠ والعدسة اللامة تكون ٠٠٠٠٠٠٠٠

٢ ـ المرآة المفرقة تكون ٠٠٠٠٠ والعدسة المفرقة تكون ٠٠٠٠٠٠٠

٣ ـ الصورة الاصلية تكون حقيقية فى حالة كل من المرآة ٠٠٠٠٠٠٠ والعدسة ٠٠٠٠٠ وتكون تقديرية فى حالة كل من المرآة ٠٠٠٠٠٠ والعدسة ٠٠٠٠٠٠٠

٤ ـ لا يمكن الحصول على صورة حقيقية باستخدام عدسة ٠٠٠٠٠ أو باستخدام مرآة كرية ٠٠٠٠

ثالثاً :

أكمل العبارات الآتية لتصف الصورة الحادثة من حيث أنهـا :

أ ـ حقيقية أم تقديرية ٠

ب ـ معتدلة أم مقلوبة بالنسبة للجسم ٠

جـ ـ مكبرة أم مصغرة أم مساوية للجسم ٠

١ ـ الصورة الحادثة لوجهك باستخدام مرآة مستوية تكون ٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠٠٠

٢ ـ الصورة الحادثة لوجهك باستخدام مرآة محدبة تكون ٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠٠٠٠

٣ ـ الصورة الحادثة لوجهك وأنت على بعد أقل من البعد البؤرى لمرآة مقعرة تكون ٠٠٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠٠٠٠٠

٤ ـ الصورة الحادثة لخيوط قطعة من النسيج باستخدام مجهر بسيط تكون ٠٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠٠٠٠

٥ ـ الصورة الحادثة لشجرة على فيلم آلة التصوير تكون ٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠٠٠٠

٦ ـ الصورة الحادثة لكلمات مكتوبة عند النظر اليها خلال عدسة مقعرة تكون ٠٠٠٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠٠٠ ، ٠٠٠٠٠٠٠٠

رابعـــاً :

ضع فى مكان النقط أمام كل عبارة فى العمود الأيمن الرقم الذى يناسبها من أرقام عبارات العمود الأيســـر :

(العمود الأيمـــــن)	(العمود الأيســـــر)
(...) المرآة المستويـــــة	(١) عندما تنظر خلالها إلى كلمات مكتوبة تـــرى صورة الكلمـــات مكبرة •
(...) المرآة المحـــدبـــة	(٢) عندما تنظر خلالها إلى كلمات مكتوبة تـــرى صورة الكلمات مصغـــرة •
(...) المرآة المقعـــــرة	(٣) عندما تنظر خلالها إلى الأشياء البعيدة ترى صورتها قريبة ومكـــبرة •
(...) العدسة اللامـــــة	(٤) عندما تنظر صورة وجهك فيها ، فإن الصورة تكون مكبرة بالنسبةللـــوجه •
(...) العدسة المفرقـــــة	(٥) عندما تنظر صورة وجهك فيها ، فإن الصـــورة تكون مصغرة بالنسبة للوجــــه •
(...) نظـــارة جاليليـــو	(٦) عندما تنظر صورة وجهك فيها ، فإن الصورة تكون مساوية للوجه •

(العمـــود الأيمـــن)	(العمـــود الأيســـر)
(...) الجسم عند بؤرة المرآة اللامة	(١) الصورة بين بؤرة المرآة ومركز التكور.
(...) الجسم عند مركز تكور المرآة اللامـــة	(٢) الصورة عند البـــؤرة •
(...) الجسم بعيد جدا (فى مالانهاية)	(٣) الصورة تقديرية مصغرة خلف المرآة •
(...) الجسم أبعد من مركـــز تكور المرآة اللامـــة	(٤) الصورة فى مالانهايـــــة •
(...) الجسم بين المرآة اللامة والبـــؤرة	(٥) الصورة أبعد من مركـــز التكـــور •
(...) الجسم بين بؤرة المرآة اللامة ومركز التكـــور	(٦) الصورة عند مركـــز التكـــور •
(...) الجسم [illegible]	(٧) الصورة تقديرية ومكبرة خلف المرآة •

(العمود الأيمن)	(العمود الأيسر)
(...) الصورة معتدلة مكبرة	(١) الجسم أبعد من ضعف البعد البؤري للعدسة اللامة .
(...) الصورة معتدلة مصغرة	(٢) الجسم بعيد جدا .
(...) الصورة فى مالا نهاية	(٣) الجسم بين العدسة اللامة والبؤرة
(...) الصورة عند البؤرة	(٤) الجسم عند ضعف البعد البؤرى للعدسة اللامة .
(...) الصورة حقيقية مكبرة	(٥) الجسم بين البؤرة وضعف البعد البؤرى للعدسة اللامة .
(...) الصورة مقلوبة مصغرة	(٦) الجسم عند بؤرة العدسة اللامة .
(...) الصورة حقيقية مساوية للجسم	(٧) الجسم على أى بعد أمام العدسة المفرقة .

خامساً :

علل لما يأتى :

١ ـ يتكون ظل للجسم المعتم عندما يعترض مسار الأشعة الضوئية .

٢ ـ يفضل بعض الأشخاص استخدام مرآة مقعرة عن استخدام مرآة مستوية عند حلاقة الذقن .

٣ ـ يفضل وضع مرآة محدبة عن وضع مرآة مستوية فى مقدم السيارة .

٤ ـ عند النظر من أعلى إلى أنبوبة اختبار فارغة موضوعة فى كأس به ماء ، فإن جزء الأنبوبة المغمور فى الماء يظهر كأنه مملوء بالزئبق .

٥ ـ يستخدم الساعاتى العدسة المحدبة فى فحص أجزاء الساعة .

٦ ـ يستخدم الأطباء المجهر (الميكروسكوب) المركب فى فحص العينات والميكروبات .

٧ ـ الملابس البيضاء المشوبة باللون الأصفر الباهت توضع بعد غسلها فى محلول خفيف من الزهرة الزرقاء .

٨ ـ الجسم الأبيض يظهر فى الضوء الأبيض باللون الأبيض .

٩ ـ الزهرة البنفسجية تظهر فى الضوء الأبيض باللون البنفسجى .

١٠ ـ الجسم الأسود يظهر فى الضوء الأبيض مظلماً .

١١ ـ عندما تنظر العين إلى مصباح أزرق خلال لوح زجاجى شفاف غير ملون ، فإنها تراه باللون الأزرق .

١٢ ـ عندما تنظر العين إلى مصباح أبيض خلال لوح زجاجى أزرق ، فإنها تراه باللون الأزرق .

(١) - أسئلة نوعية على موضوعات الكيميـاء
لتلاميذ الصف الثالث الإعـدادى

الموضـوع الأول

(الصـوديوم)

(١) - أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية :

- من أكثر مركبات الصوديوم انتشارا فى الطبيعة مركب .... الصوديوم على هيئة رواسب تسمى .... ، ومركب ..... الصوديوم الشهير باسم ملح بارود شيلى .
- الصوديوم كثافته .... من كثافة الماء ، ويحفظ الصوديوم فى ....
- يتفاعل الصوديوم مع الهواء .... لتكوين ..... الصوديوم فى أول الأمر ، ومـع ..... الرطب لتكوين ملح الطعام ، ويحل محل .... عند تفاعله مع الماء .
- الصودا الكاوية مادة صلبة .... اللون ، وإذا تعرضت للجو فإنها ..... أولا ثم تمتص غاز ..... ويتغطى سطحها بمادة ..... أخيرا .
- يكوّن هيدروكسيد الصوديوم راسبا أحمر طوبيًّا من ..... مع ..... وراسـبا أبيض جيلاتينيا من .... مع ....
- يحضر ملح ..... الصوديوم فى المعمل بإمرار تيار من غاز ...... فى محلـول مركز يغلى من هيدروكسيد الصوديوم ، وعندما يتشبع المحلول تترسب فيه .... شفافة قانونها الكيميائى ....
- تتفكك ..... الصوديوم بالحرارة عند ١٠٠°م متحولة إلى ..... الصوديوم الـتى لا تتحلل بالحرارة ، وينطلق أثناء ذلك غاز .....
- يحضر الصوديوم بالتحليل الكهربى لـ ..... كلوريد الصوديوم ، أما الصودا الكاويـة فتحضر بالتحليل الكهربى لـ .... ملح الطعام .

(٢) - أكمل العبارات الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

- إذا تركت قطعة من الصوديوم معرضة للهواء الرطب عدة أيام ، فإنها تتغطى أخـيرا بطبقة من ..... الصوديوم .

(أكسيد - هيدروكسيد - نيتريد - كربونات - بيكربونات)

يتفاعل الصوديوم فى جو من الكلور ....

(الرطب مكونا كلورات الصوديوم ـ الجاف مكونا كلورات الصوديوم ـ الجاف مكونا كلوريت الصوديوم ـ الرطب مكونا كلوريد الصوديوم ـ الجاف مكونا كلوريد الصوديوم)

ـ إذا أمر غاز ثانى أكسيد الكبريت فى محلول هيدروكسيد الصوديوم أنتج ....

(كبريتيت الصوديوم فقط ـ كبريتيد الصوديوم فقط ـ كبريتيت الصوديوم وماء ـ كبريتيد الصوديوم وماء ـ كبريتات الصوديوم وماء)

ـ يمكن استخدام الصودا الكاوية فى تجفيف غاز .....

(ثانى أكسيد الكربون ـ ثانى أكسيد الكبريت ـ كبريتيد الهيدروجين ـ كلوريد الهيدروجين ـ النشادر)

ـ إذا سخنت صودا الغسيل بشدة فإنها ......

(تفقد نصف ماء تبلرها ـ تفقد كل ماء تبلرها ـ تتحول إلى أكسيد الصوديوم ـ تتحول إلى بيكربونات الصوديوم ـ تتحول إلى الصودا الكاوية)

(٣) ـ أكمل المعادلات اللفظية الآتية ، ثم أعد كتابة كل منها أسفلها بالرموز :

صوديوم + ... ⟵ أكسيد الصوديوم

صوديوم + ... ⟵ ملح الطعام + ...

...... + ماء ⟵ هيدروكسيد الصوديوم + ...

...... + ماء ⟵ صودا كاوية

هيدروكسيد صوديوم + ... ⟵ كلوريد صوديوم + ...

كربونات صوديوم + هيدروكسيد كالسيوم ⟵ .... + ...

(٤) ـ أكمل المعادلات الكيميائية الرمزية الآتية ، ثم أعد كتابة كل منها فوقها بالألفاظ العربية :

$2\,NaOH + CO_2 \longrightarrow$ ...... + ...

$NaOH + FeCl_3 \longrightarrow$ ...... + ...

------ + $SO_2 \longrightarrow Na_2SO_3$ + ...

------ + $NH_4Cl \xrightarrow[\text{حرارة}]{H} NaCl + H_2O$ + ...

$Na_2CO_3 + 2\,HCl \longrightarrow$ ..... + ... + ...

$2\,NaHCO_3 \xrightarrow[\text{حرارة}]{H}$ ...... + ... + ...

(٥) ـ علل لما يأتى :

ـ لا يوجد الصوديوم منفردا فى الطبيعة .

ـ ينصهر الصوديوم عند تفاعله مع الماء .

ـ لا يجوز ترشيح محلول الصودا الكاوية خلال ورق الترشيح .

ـ تستخدم الصودا الكاوية فى تجفيف غاز أول أكسيد الكربون ولا تستخدم فى تجفيف غاز ثانى أكسيد الكربون .

ـ تحفظ الصودا الكاوية فى براميل من الحديد .

ـ يتغطى الصوديوم بقشرة بيضاء اذا ترك فى مكان مكشوف فترة طويلة .

ـ يحفظ الصوديوم تحت سطح سائل لا يدخل فى تركيبه الأكسجين .

ـ يضاف قليل من بيكربونات الصوديوم إلى عجين الخبز قبل عملية الخبيز .

(٦) ـ ما أهم مركبات الصوديوم فى الطبيعة ؟ اذكر أماكن توافرها بكثرة فى مصر وبعض الدول الأخرى .

(٧) ـ كيف يمكنك الحصول على ملح الطعام من فلز الصوديوم بطريقتين ؟

(٨) ـ اشرح مع كتابة المعادلة الرمزية ، طريقة تحضير الصودا الكاوية من خليط كربونات الصوديوم وبيكربوناته .

(٩) ـ ماذا يحدث عند إمرار كل من الغازين الآتيين على انفراد فى محلول مركز ساخن من هيدروكسيد الصوديوم :

ثانى أكسيد الكربون ـ ثانى أكسيد الكبريت ؟ ثم اكتب معادلة التفاعل فى كل حالة

(١٠) ـ اشرح كيف تحصل على عينة من بلورات بيكربونات الصوديوم فى المعمل المدرسى ـ وضح إجابتك بكتابة المعادلة الرمزية للتفاعل .

(١١) ـ اذكر فائدتين لكل من :

فلز الصوديوم فى الحياة اليومية

هيدروكسيد الصوديوم فى المختبرات الدراسية .

كربونات الصوديوم فى المجال الصناعى .

(١٢) - صف ماذا يحدث عند تسخين كل مما يأتى بشدة :

بلورات كربونات الصوديوم .

محلول بيكربونات الصوديوم .

(١٣) - كيف يمكنك أن تكشف عن أيون الصوديوم فى نترات الصوديوم ؟

الموضوع الثانـــى
(الألـــــــــومنيـوم)

(١) ـ أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية :

ـ يستخلص الألومنيوم بعملية ٠٠٠٠ لمصهور ٠٠٠٠٠ النقى بعد إضافة مادة تعمـل على ٠٠٠٠٠ درجة انصهاره ، ويتم ذلك فى جهاز خاص ، مصعده سيقان من ٠٠٠٠٠ ، ومهبطه حوض من ٠٠٠٠ مبطن بمسحوق ٠٠٠٠٠

ـ إذا تعرض الألومنيوم للهواء ٠٠٠٠٠ أو سخن الى ٠٠٠٠ °م فى جو من الأكسجين ، تكوّن ٠٠٠٠٠ الألومنيوم الذى قانونه الكيميائى ٠٠٠٠٠

ـ يتفاعل الألومنيوم مع بخار الماء الساخن منتجا ٠٠٠٠ الألومنيوم ، ومع محلـــــول هيدروكسيد الصوديوم المركز البارد منتجا ٠٠٠٠ الصوديوم ، ويتصاعد فى كلتـــا الحالتين غاز ٠٠٠٠٠٠

ـ حمض الكبريتيك المخفف يؤثر على الألومنيوم وينطلق غاز ٠٠٠٠٠ ، أما إذا كان الحمض مركزا وساخنا فانه يسبب انطلاق غاز ٠٠٠٠٠

ـ يتفاعل حمض ٠٠٠٠ المركز مع الألومنيوم لثوان معدودة يقف بعدها التفاعل ؛ وذلك بسبب تكوين طبقة من ٠٠٠٠ الألومنيوم تكسو سطحه ، ومعنى ذلك أن الحمض المركـز عامل ٠٠٠٠٠

ـ الثرميت هو مخلوط من الألومنيوم مع ٠٠٠٠٠ ، وعند تسخينه تتولد منه كمية كبيرة مـــن ٠٠٠٠٠ كافية لصهر ٠٠٠٠٠ الناتج ؛ ولذلك يستخدم المخلوط فى لحام القضبـــان المصنوعة من ٠٠٠٠٠

ـ يستخدم الألومنيوم فى الحالة الفلزية فى صناعة ٠٠٠٠ الطائرات ، أما خامه المعـــروف باسم الكاولين فانه يستخدم فى صناعة ٠٠٠٠٠ المنصهرات الكهربية ، وأما كبريتاتــــه فتستخدم فى صناعة٠٠٠٠ ٠٠٠٠٠على الأقمشة القطنية ٠

ـ تتفكك ٠٠٠٠ الألومنيوم جزئيا عند ذوبانها فى الماء العكر ، فتنتشر فى الماء مـــادة جيلاتينية هى ٠٠٠٠ الألومنيوم التى ٠٠٠٠٠ الشوائب من الماء و ٠٠٠٠٠ بها فى القاع ٠

(٢) – أكمل العبارات الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

– إذا صب مقدار من محلول الصودا الكاوية المركز فى كوب مصنوع من الألومنيوم ، فإن جداره الداخلى سرعان ما يتغطى بطبقة من ......
(أكسيد الألومنيوم – أكسيد الصوديوم – هيدروكسيد الألومنيوم – فقاعات الأكسجين – فقاعات الهيدروجين)

– يتفاعل الألومنيوم الساخن فى جو من الكلور منتجا ......
(كلوريد ألومنيوم فقط – كلوريد ألومنيوم فقط – كلوريد ألومنيوم وماء – كلورات ألومنيوم وماء – كلوريد ألومنيوم وأكسجين)

– يمكن تحضير غاز ثانى أكسيد الكبريت سريعا بتفاعل الألومنيوم مع ....
(محلول كبريتات الألومنيوم – الكبريت – حمض الكبريتيك المركز البارد – حمض الكبريتيك المركز الساخن – حمض الكبريتيك المخفف البارد)

– تتحلل كبريتات الألومنيوم مائيا إلى ....
(حمض كبريتوز وهيدروكسيد ألومنيوم – حمض كبريتيك وهيدروكسيد ألومنيوم – حمض كبريتيك وأكسيد ألومنيوم – حمض كبريتيك وألومينات صوديوم – حمض كبريتيك وهيدروكسيد ألومنيوم وثانى أكسيد الكبريت)

– اذا سخن مزيج من أكسيد الألومنيوم وقليل من محلول نيترات الكوبالت ، تكونت مادة لونها ...... (أحمر دموى – أخضر شيكولاتى – أبيض ناصع – أزرق قاتم – شفاف)

– عند اضافة محلول الصودا الكاوية إلى محلول ملح ألومنيوم ، فإنه ....
(يتكون راسب أحمر جيلاتينى يذوب فى زيادة من محلول هيدروكسيد الصوديوم –
〃 〃 〃 〃 لا يذوب فى 〃 〃 〃 〃 〃 –
〃 〃 أبيض 〃 يذوب 〃 〃 〃 〃 〃 〃 –
〃 〃 〃 〃 لا يذوب 〃 〃 〃 〃 〃 〃 –
كل ما سبق)

(٣) ـ أكمل المعادلات الكيميائية اللفظية الآتية ، ثم أعد كتابة كل منها أسفلها بالرموز :

أكسيد ألومنيوم (منصهر) $\xrightarrow{\text{تحليل كهربي}}$ .... + ...

ألومنيوم + بخار ماء $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ .... + ...

...... + ... $\longrightarrow$ كبريتات ألومنيوم + هيدروجين

هيدروكسيد ألومنيوم + حمض كبريتيك $\xrightarrow[\text{ساخن}]{\text{مخفف}}$ ...... + ...

(٤) ـ أكمل المعادلات الكيميائية الرمزية الآتية ، ثم أعد كتابة كل منها فوقها بالألفاظ العربية :

$$Al + 3O_2 \xrightarrow[800^\circ C]{H} ....$$

$$2Al + ... \xrightarrow{H} 2Fe + ...$$

$$------- + ... \longrightarrow 2AlCl_3 + ...$$

$$------- + ... \xrightarrow{H} 2AlCl_3$$

$$Al_2(SO_4)_3 + 6H_2O \longrightarrow ...... + ...$$

$$------- + 6H_2SO_4 \xrightarrow[HOT]{CONC.} .... + ... + SO_2$$

(حرارة ، ٨٠٠ م ، مركز ، ساخن)

(٥) ـ علل لما يأتي :

- لا يوجد فلز الألومنيوم منفردا فى الطبيعة .
- إضافة مادة صهارة عند استخلاص الألومنيوم من خاماته بالتحليل الكهربى .
- لا يؤثر حمض النيتريك المركز فى فلز الألومنيوم .
- يحدث فوران ويتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون عند إضافة محلول كربونات الصوديوم الى محلول كبريتات الألومنيوم .

(٦) ـ مم يستخلص فلز الألومنيوم ؟ وضح بالرسم المبسط الجهاز المستخدم لاستخلاصه واكتب البيانات على الرسم

(٧) - ما استعمالات كل من :

الألومنيوم - كبريتات الألومنيوم - شب الألومنيوم ؟

(٨) - اشرح كيف تحصل فى المعمل على كبريتات الألومنيوم، وضح اجابتك بالمعادلات الرمزية .

(٩) - ما الذى ينتج عند ذوبان كبريتات الألومنيوم فى الماء ؟ وضح كيف يستفاد من نتائج ذلك فى تنقية مياه الشرب .

(١٠) - من فلز الألومنيوم ، كيف تحصل على كل ما يأتى بطريقتين مختلفتين، موضحا إجابتك بكتابة المعادلة الكيميائية لكل :

أكسيد الألومنيوم - هيدروكسيد الألومنيوم - كلوريد الألومنيوم

(١١) - اذكر طريقتين للكشف عن الألومنيوم فى أملاحه .

(١٢) - قارن بين فلز الألومنيوم وفلز الصوديوم من حيث :

التأثر بالهواء ، التفاعل مع الماء .

الموضـــوع الثالـــث

(الحــــــــديــد)

(١) — أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية :

— توجد خامات الحديد بكثرة فى ج م ع . فالخام الأصفر الذى يطلق عليه اسم ...... ما هو إلا ..... حديديك ..... ينتشر فى منطقة ......، والخام الذى يطلق عليه اسم الماجنيتيت ذى اللون ..... ما هو إلا ...... حديد ..... ينتشر فى منطقة .....، ولعلنا نذكر أن خام الحديد ذى اللون ...... يستخرج من شرق أسوان ويطلق عليه اسم ..... وقانونه الكيميائى ......

— من الخامات الحديدية غير المنتشرة كثيرا فى ج م ع . خام .....الذى صيغته الكيميائية $FeCO_3$ ، وخام ..... الذى لا يصلح كثيرا لتحضير الحديد منه لاحتوائه على ......

— يستخلص الحديد من خاماته بعد غسلها و .... لتتحول جميعها إلى ...... الذى يمكن اختزاله داخل الفرن ..... بغاز .... الناتج من اختزال غاز ..... المتولد عن احتراق مادة .... وانحلال مادة .... المضافتين إلى الخامات داخل الفرن .

— تعرف مادة ..... الكالسيوم التى تطفو فوق الحديد المنصهر داخل الفرن المحضّر فيه باسم .... وتتكون نتيجة اتحاد الرمل مع .... الكالسيوم المتخلف عن انحلال ..... الكالسيوم ، ومن فوائد هذه المادة أنها تمنع ..... داخل الفرن، وأنها تستخدم خارج الفرن فى ..... و .....

— الحديد .... يحتوى على أقل نسبة من الكربون ؛ ولذلك فهو يستخدم فى عمل المغناطيسيات ..... ؛ أما الذى يحتوى على أكبر نسبة من الكربون فهو الحديد ..... ؛ ولذلك فانه غير قابل لـ .... أو لـ ......

— من أشهر سبائك الصلب السبيكة المعروفة بصلب ..... المستخدمة فى صناعة السيارات وصلب ..... المستخدم فى صناعة الرولمان بلى .

ـ يختلف نوع الغاز الناتج من تفاعل الحديد مع الأحماض المعدنية باختلاف نوع الحمض ودرجة ...... ودرجة ...... ، فمع حمض .... يتصاعد غاز ...... الذى يزيل لون محلول برمنجنات البوتاسيوم ، ومع حمض ...... يتكون غاز ..... الذى لو تصاعد فانه يكسب محلول نسلر لونا أصفر ، أما مع حمض .... تحت جميع الظروف فيتصاعد غاز .... الذى يمكن إشعاله بلهب أزرق رغم أنه لا يساعد على الاشتعال .

ـ يتكون أكسيد الحديد المغناطيسى الذى قانونه الكيميائى ..... اما بتسخين ..... إلى درجة الاحمرار ثم إمرار تيار من غاز ..... أو من بخار .... عليه .

ـ يتكون ملح كلوريد ..... يتفاعل غاز ..... مع الحديد ، أما ملح كلوريد.... فيتكون بتفاعل حمض ..... معه .

ـ إذا أضيف إلى محلول كبريتات الحديديك محلول ..... سيانور البوتاسيوم تكوّن راسب ذو لون قاتم الزرقة ، أما اذا أضيف اليه محلول ثيوسيانات البوتاسيوم تكوّن راسب ذو لون .....

ـ للتمييز بين محلولين أحدهما كلوريد الحديدوز والآخر كلوريد الحديديك ، يضاف إلى كل منهما محلول .... الأمونيوم ، فالذى يرسب فيه راسب .... جيلاتينى يكون هو المحلول الحديدوزى ، إذ أن المحلول الحديديكى يتكون فيه راسب ...... جيلاتينى من .... الحديديك .

(٢) ـ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

ـ خام الحديد الموجود على هيئة كربونات حديدوز هو ......
(الماجنيتيت ـ السيدريت ـ البيريت ـ الهيماتيت ـ الليمونيت)

ـ أبرز عمل لفحم الكوك داخل الفرن العالى هو .....
(تحويل الخامات الحديدية إلى أكسيد حديديك ـ تحويل الحجر الجيرى إلى أكسيد كالسيوم ـ توليد أول أكسيد الكربون لاختزال أكسيد الحديديك ـ توليد الهيدروجين لاختزال أكسيد الحديديك ـ تكوين خبث مع أكسيد الكالسيوم)

- يستخدم الحديد الناتج بطريقة بسمر فى صناعة ....

(مضخات المياه - شفرات الحلاقة - أنابيب المجارى - المغناطيسات المستديمة - المغناطيسات المؤقتة)

- الحمض الذى يتفاعل بشدة مع الحديد لينتج غازا يخضر لون ورقة مبللة بمحلول ثانى كرومات البوتاسيوم هو حمض ....

(الهيدروكلوريك المركز البارد - الهيدروكلوريك المخفف الساخن - الكبريتيك المخفف البارد - الكبريتيك المركز الساخن - النيتريك المخفف البارد)

- إذا أمر تيار من بخار الماء على مسامير حديدية مسخنة لدرجة الاحمرار ؛ فانها تكتسى بطبقة من ......

(أكسيد الحديديك - أكسيد الحديديك المائى - أكسيد الحديد المغناطيسى - هيدروكسيد الحديديك - هيدروكسيد الحديدوز)

- عند تسخين خليط من مسحوق برادة الحديد والكبريت بنسبة خاصة تكونت كتلة سوداء من .....

(بيريت الحديد - كبريتيت الحديد - كبريتيد الحديديك - كبريتيد الحديدوز - كبريتات الحديدوز)

- عندما يضاف محلول حديدى سيانور البوتاسيوم إلى محلول نيترات الحديدوز ؛ تكوّن راسب .....

(أخضر جيلاتينى - أحمر جيلاتينى - أحمر دموى - أزرق قاتم - أزرق باهت)

(٣) - أكمل المعادلات الكيميائية اللفظية الآتية ، ثم أعد كتابة كل منها أسفلها بالرموز :

فحم + أكسجين $\xrightarrow{750^\circ م}$ ....

كربون + ثانى أكسيد الكربون $\xrightarrow{حرارة}$ ....

..... + ... $\xrightarrow{حرارة}$ سليكات الكالسيوم

حجر جيرى $\xrightarrow{750^\circ م}$ ...... + ...

حديد + حمض النيتريك $\xrightarrow{مخفف}$ ..... + ... + ماء

بارد

$$...... + ... \xleftarrow{\text{حرارة}} \text{كبريتيد الحديدوز}$$

(٤) ـ أكمل المعادلات الكيميائية الرمزية الآتية ، ثم أعد كتابة كل منها فوقها بالرموز :

$$.......... + 3CO \xrightarrow[\text{حرارة}]{H} 2Fe + ...$$

$$Fe + H_2SO_4 \xrightarrow[\text{DIL. مخفف}]{\text{بارد COLD}} .... + ...$$

$$3Fe + ----- \xrightarrow[\text{حرارة}]{H} Fe_3O_4 + ...$$

$$..... + ... \xrightarrow[\text{حرارة}]{H} 2FeCl_3$$

$$..... + H_2SO_4 \xrightarrow[\text{CONC. مركز}]{\text{ساخن HOT}} .... + Fe_2(SO_4)_3 + 4SO_2 + ...$$

$$Fe + ... \longrightarrow FeCl_2 + -----$$

(٥) ـ علل لما يأتي :

- تكوين الخبث فى كل من : الفرن اللافح ، محول بسمر .
- عدم تأكسد الحديد داخل كل من : الفرن العالى ، الفرن المحوِّل .
- لا يمكن تشكيل الحديد الزهر إلى أسلاك دقيقة .
- يستخدم الحديد المطاوع فى عمل المغناطيسات الكهربية ، بينما لا يستخدم فى عملها الحديد الصلب .
- ينصهر الفولاذ عند درجة انصهار أعلى من درجة انصهار الحديد الزهر .
- يفضل صلب الكروم فى صناعة الرولمان بلى .
- يستخدم الحديد الزهر فى عمل القوائم ، بينما يستخدم الحديد المطاوع فى عمل السقف (كمرات السقف) .
- عند إضافة حمض النيتريك المركز إلى فلز الحديد ، فإن التفاعل لايلبث أن يقف بعد بدئه بفترة ضئيلة .

— عند تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع الحديد ، فإن الملح الناتج يكون هو كلوريد الحديدوز وليس كلوريد الحديديك •

— يرسب راسب أحمر جيلاتيني عند اضافة محلول الصودا الكاوية إلى محلول كبريتات الحديديك •

— استخدام حمض الهيدروكلوريك المخفف فى إزالة بقع صدأ الحديد •

(٦) — صف الفرن العالى ، وارسم شكلا توضيحيا يبين تركيبه ، ثم وضح بالمعادلات العمليات الكيميائية التى تتم بداخله إلى أن نحصل منه على الحديد الزهر •

(٧) — وضح دور الفحم فى استخلاص الحديد من خاماته •

(٨) — وضح كيف يمكن التخلص من الشوائب فى صناعة الحديد الصلب ، وما الفوائد المترتبة على ذلك ؟

(٩) — ما أنواع الحديد ؟ قارن بين خواص كل منها •

(١٠) — فيم يستخدم كل من :

الحديد الزهر — الحديد المطاوع — الحديد الصلب ؟

(١١) — ما المقصود بكل من :

تهذيب الصلب — تقسية الصلب ؟

(١٢) — ما المقصود بسبيكة الصلب ؟ اذكر أسماء بعض سبائك الصلب وأوجه استخدامها فى مجال الصناعة •

(١٣) — وضح تأثير الأحماض الآتية على الحديد مع ذكر شروط التفاعل والتوضيح بالمعادلات لكل تفاعل يحدث :

الهيدروكلوريك — الكبريتيك — النيتريك .

(١٤) — قارن بين ناتج إضافة محلول هيدروكسيد الأمونيوم إلى محلول ملح حديدوزى وبين ناتج إضافته الى محلول ملح حديديكى •

(١٥) — اشرح تجربتين مختلفتين للكشف عن ملح حديدوزى وتجربتين أخريين للكشف عن ملح حديديكى • ثم بيّن كيف تستغل نتائج هذه التجارب فى التمييز بين أملاح الحديدوز وأملاح الحديديك •

(١٦) ـ كيف تحصل على أكسيد الحديد المغناطيسى من الحديد بطريقتين مختلفتين ؟

(١٧) ـ إذا أعطيت محلول حديد وسيانور البوتاسيوم ومحلول حديدى سيانور البوتاسيوم ، فكيف يمكنك التمييز بينهما ، مستعينا بمقدار من بلورات كبريتات الحديدوز النقية ؟

الموضوع الرابع
(الكيمياء العضوية)

(١) ـ أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية :

ـ أطلق اسم الكيمياء العضوية قديما على فرع الكيمياء الذى يهتم بدراسة تراكيب وخواص المركبات التى تتكون داخل .... الكائنات ..... ، أما الآن فيطلق الاسم على ذلك الفرع من العلوم المهتم بدراسة مركبات عنصر ..... الذى تستطيع ذراته ..... ببعضها وبذرات الهيدروجين لتكوين سلاسل عديدة من المركبات المعروفة باسم ..... ، كما أن ..... هذا العنصر ثابت دائما وقيمته العددية تساوى .....

ـ الكحول الإيثيلى يحتوى على مجموعة ..... واحدة يمكن أن تحل ذرة الصوديوم محل ذرة ..... بها ، ويحضر بإضافة الماء إلى .... بنسبة ..... : ١ ، ثم يضاف حمض .... المركز إلى المحلول الناتج بنسبة ١ : ..... ، مع مراعاة ألا ترتفع درجة حرارة المحلول عن .....°م ، وأخيرا تضاف خميرة ..... بمقدار مناسب ، وبعد ..... أيام يقطر المحلول تقطيرا .... للحصول على ما يسمى بالكحول .... تمييزا له عن الكحول المحوّل ذى اللون ..... والمستخدم .....

ـ يمكن الحصول على حمض ..... الذى قانونه الكيميائى .....إما بواسطة ..... الكحول الإيثيلى بفعل الهواء أو بواسطة التقطير ..... للخشب .

ـ كل من الكحول الإيثيلى وحمض الخليك .... فى الهواء مكونا غاز .... وماء ، كما أن كلا منهما يتفاعل مع فلز الصوديوم مكونا غاز ..... ، وملح ..... الصوديوم مع الأول و ..... الصوديوم مع الثانى .

ـ تتميز المركبات العضوية عن غير العضوية بأن الأولى قد ..... القوانين الجزيئية لبعض مركباتها كما فى حالة الكحول الإيثيلى و ..... ، كما أن الأولى تفاعلاتها تتم بسرعة ..... معطية نواتج تختلف اختلافا بيّناً فى تركيبها وخواصها باختلاف درجات ..... ودرجات ..... للمواد المتفاعلة وشدة ..... الساقط على بعضها .

- من أنواع الدهون ما هو نباتى غير متطاير مثل زيت .... الذى يمكن باتحاده مع..... يتكون السمن الصناعى ، ومنها ما هو نباتى متطاير مثل زيت .... أو حيوانى غير متطاير مثل زيت .....

- تمر عملية استخلاص الزيت من بذور القطن بعدة مراحل هى على الترتيب :
..... البذور ، وفصل .... منها ، وتركها حتى .... ،وفصل ..... عنها ، بعد ذلك يتم طحنها ثم ..... وتنقية ..... الخام بمحلول ..... للتخلص من الأحماض ..... الزائدة ، وأخيرا يغسل الناتج ب .... جيدا وتزال منه ..... واللون والرائحة .

- تتفكك الدهون والزيوت مائيا عند درجة حرارة .... وضغط .... لتنتج خليطا من عدة أحماض .... تزداد فيها نسبة حمض ..... عند تفكك الدهون وحمض .... عند تفكك الزيوت ، كما يتكون أيضا سائل حلو الطعم اسمه .... وهو نفس السائل الذى نحصل عليه أثناء صناعة .....

- يختلف زيت .... عن زيت الطعام فى أن الأول زيت ... لا تحدث له عملية ...... نتيجة رج كل منهما بشدة مع محلول ..... بعكس الثانى الذى يتصلب مكونا ...... الذى يستخدم فى التنظيف عندما يتفاعل بسهولة وسرعة مع الماء .... مثل ماء ...... الذى لا يحتوى على أملاح ..... أو كالسيوم ذائبة فيه .

- لقد افترض العلماء أن منشأ تكوين البترول هو ..... المواد العضوية فى الكائنات البحرية بدليل وجود ..... بحرية فى زيت البترول ، ولقرب ..... من شواطئ البحار ، ولاحتوائه على مركبات غير ..... ، كما أن سائلا شبيها له يتكون عندما يقطر زيت ..... وتكثف نواتج تقطيره .

- من نواتج التقطير السائلة لزيت البترول : مركبات ..... المستخدم فى عمليات التخدير ، والبنزين المستخدم مذيبا ل ..... ووقودا للسيارات و ..... ، ومن النواتج الصلبة مادة ..... المستخدمة فى ..... الشوارع .

- من المواد البتروكيميائية .... المعروفة باسم البلاستكات ، ومادة ..... المستخدمة فى إنتاج الجلد الصناعى ، ومادة .... المستخدمة فى تحضير بعض مستحضرات التجميل ، ومادة الطولوين المستخدمة فى صناعة .....

- تتركب المواد ٠٠٠٠٠ من عناصر الكربون و ٠٠٠٠٠ و ٠٠٠٠٠ بنسبة وجود الأخيرين في الماء ، بدليل أن قالبا من السكر يتحول سريعا إلى كتلة من ٠٠٠٠ بعد انتـــزاع عنصرى الماء منه بتأثير حمض الكبريتيك ٠٠٠٠٠

- من أمثلة السكريات ٠٠٠٠ سكر العنب المعروف باسم ٠٠٠٠ وسكر الفواكه المعـــــروف باسم ٠٠٠٠ ، وكلاهما عامل ٠٠٠٠ لمحلول ٠٠٠٠ ولمحلول نيترات ٠٠٠٠٠٠٠٠ النشادرية ، ومع ذلك يمكن التمييز بينهما بتعريض البخار الناتج عن تسخين كل منهما مع حمض ٠٠٠٠٠ المركز إلى ورقة مبللة بمحلول خلات ٠٠٠٠ حيث يحمر لون الورقـــــة إذا كان السكر هو سكر ٠٠٠٠ ولا يتأثر لونها إذا كان السكر هو سكر ٠٠٠٠٠

- يعتبر سكر القصب المعروف باسم ٠٠٠٠ سكرا ثنائيا ؛ فهو يتحلل مائيا في وجـــود ٠٠٠٠ إلى سكر ٠٠٠٠٠ وسكر ٠٠٠٠٠ ، وإذا سخن مع محلول ٠٠٠٠٠ فلا يتكون راسب أحمر ٠

- يُحصل على سكر القصب من عصير القصب بعد تخليص العصير من الأحماض ٠٠٠٠٠٠٠ والزلاليات وتسخين المحلول تحت ضغط ٠٠٠٠ ، ثم فصل ٠٠٠٠٠ السكر الخام عـــن ٠٠٠٠ بالقوة المركزية ٠٠٠٠٠ ، وأخيرا تُجرى عمليات تكريره وإعادة بلورته ٠

- من السكريات العديدة مادة ٠٠٠٠ الذى يُكسب محلول اليود لونا أزرق، ويستخـــدم في صناعة مادة لاصقة اسمها ٠٠٠٠٠ ، كما أن مادة ٠٠٠٠٠ هى أيضا سكر عديـــد يستخدم في صناعة ٠٠٠٠٠ الصناعى والورق ٠

- المادة الفعالة الأصلية داخل القناع الواقى هى ٠٠٠٠ الذى يمكن تنشيطه وزيـادة قابليته لـ ٠٠٠٠ الغازات والأبخرة التى قد تضر بـ ٠٠٠٠٠ الإنسان أو بعينيــــه ؛ وذلك بإضافة مادة ٠٠٠٠ إلى تلك المادة الأصلية ، أما المادة التى تستخدم للوقايـة من خطر الشظايا فهى ٠٠٠٠ الذى يصنع منها نسيج واقى سميك يمكنه أن ٠٠٠٠٠ على سطح الماء ٠

(٢) - <u>أكمل العبارات الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :</u>

- يمكن الحصول على حمض الأسيتيك بأكسدة ٠٠٠٠٠٠٠

(خميرة البيرة - بكتريا الخل - الكحول الإيثيلى - حمض الخليك الثلجـــى - سكر القصب)

- يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء معا عند ......
(تسخين كربونات الصوديوم - احتراق حمض الخليك - تسخين حمض الخليك مع محلول الصودا الكاوية - تفاعل الصوديوم مع الكحول الإيثيلى - إضافة حمض الكبريتيك المخفف البارد الى سكر القصب)

- يعتبر المطاط الصناعى من طائفة المواد العضوية المعروفة باسم .....
(الكحولات الأحادية - السكريات الثنائية - الأحماض الدهنية - البتروكيميائيات - الكربوهيدرات)

- إذا رج محلول مائى لمادة ما مع محلول مائى لنيترات الفضة النشادرية فى أنبوبة اختبار ، ثم سخنت الأنبوبة فى حمام مائى ؛ فتكونت فى الأنبوبة مرآة لامعة ؛ فإن المادة يحتمل أن تكون ....
(جلوكوز أو سكروز - فركتوز أو سكروز - فركتوز أو جلوكوز - جلوكوز أو سليولوز - سليولوز أو فركتوز)

- من منتجات التقطير التجزيئ لزيت البترول، وتستخدم فى أعمال التنظيف الجاف مادة ......
(الكحول الإيثيلى - استيارات الصوديوم - الجازولين - الجليسرين - الدكسترين)

- يتفاعل حمض الكبريتيك المركز البارد مع الجلوكوز فيحوله إلى ...... (سكروز - فركتوز - فحم كوك - فحم نقى - فحم حيوانى)

- من المواد المستخدمة داخل الكمامة لامتصاص الغازات المسيلة للدموع مادة ....
(خليط من الفحم المنشط مع كلور وأسيتوفينون - خليط من الجليسرين مع حمض الكبريتيك المركز - خليط من الجير المطفأ مع الصودا الكاوية - خليط من اسمنت بورتلاند مع الكيسلجور - خليط من الفحم المنشط مع الجير المطفأ والصودا الكاوية)

(٣) - أكمل المعادلات الكيميائية اللفظية الآتية :

كحول إيثيلى + ... $\xrightarrow{\text{اشتعال}}$ .... + ...

.... + صوديوم ⟵ إيثيلات الصوديوم + ...

هيدروجين + أكسيد نحاسيك $\xrightarrow{\text{بالتسخين}}$ .... + ...

حمض استياريك + جليسرين ⟵ .... + ...

$$\ldots\ldots + \ldots\ldots \xrightarrow[\ldots\ldots]{\ldots\ldots}$$ سمن صناعى

استيارات صوديم + ... ⟵ حمض .... + هيدروكسيد .....

(٤) ــ أكمل المعادلات الكيميائية الرمزية الآتية ، ثم أعد كتابة كل منها فوقها بالألفاظ العربية :

$$CH_3 \cdot CH_2OH + \ldots\ldots \xrightarrow[\text{تأكسد}]{\text{OXIDATION}} CH_3 \cdot COOH + \ldots\ldots$$

$$CH_3 \cdot COOH + Na \longrightarrow \ldots\ldots + \ldots\ldots$$

$$CH_3 \cdot COOH + NaOH \longrightarrow \ldots\ldots + \ldots\ldots$$

(٥) ــ علل لما يأتى :

ــ يوجد عدد غير محدد من سلاسل الهيدروكربونات .

ــ عند تحضير الكحول الإيثيلى من المولاس يضاف الى محلوله بكميات مناسبة كل من : حمض الكبريتيك المركز ، نبات خميرة البيرة .

ــ يُحوّل الكحول الأبيض الى كحول أحمر .

ــ تستخدم بكتريا الخل عند تحضير الخل بطريقة البراميل .

ــ يتصاعد كل من غاز ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء نتيجة تسخين قطعة من الدهن مع أكسيد النحاس الأسود .

ــ قد تتفاعل المادة العضوية الواحدة مع مادة أخرى معينة لتعطى عدة مركبات متباينة التركيب والخواص .

ــ لابد من تجفيف بذور القطن مدة طويلة بعد فصل الزغب منها .

ــ معالجة زيت بذرة القطن الخام بمحلول الصودا الكاوية ثم بالماء عدة مرات قبل تجفيفه .

ــ يتكون الجليسرين عندما :

(أ) ــ تسخن قطعة من الدهن إلى درجة حرارة مرتفعة وتحت ضغط مرتفع .

(أأ) ــ يسخن زيت بذرة القطن مع محلول الصودا الكاوية .

- يتصلب زيت الطعام عند تفاعله مع الهيدروجين بالحرارة ووجود النيكل المجزأ .
- المياه المحتوية على كلوريد الكالسيوم لا تعطى رغوة مع الصابون .
- يعزى تكوين البترول فى باطن الأرض الى تحلل المواد العضوية النباتية والحيوانية البحرية .
- يستخدم إثير البترول فى عمليات التنظيف الجاف .
- لا يمكن استخدام الكيروسين فى تحضير الصابون .
- يتكون راسب أحمر عند تسخين محلول سكر العنب مع محلول فهلنج بمقدارين متساويين .
- ترشيح محاليل السكر الخام خلال الفحم الحيوانى قبل تركيزها .
- يستخدم السليولوز فى الحصول على خيوط الحرير الصناعى .
- يوجد فى القناع الواقى من الغازات السامة كل من :
 الجير المطفأ ، اسمنت بورتلاند ، الفحم المنشط .

(٦) - ما الدور الذى يقوم به كل من :
- نبات الخميرة فى التخمر الكحولى ؟
- أكسيد النحاس الأسود فى الكشف عن عنصرى الكربون والهيدروجين فى مركب عضوى ؟
- الصودا الكاوية فى عملية التصبن ؟
- البترول من الوجهة الاقتصادية ؟
- لبن الجير عند استخلاص السكروز من عصير القصب ؟
- مادة الدورون فى صناع الأنسجة التى يلبسها رجال المحرية ؟

(٧) - وضح وجه الشبه بين الكحول والماء بتفاعل كيميائى .

(٨) - ما المقصود بالكحول المحوّل ؟

(٩) - اذكر خواص الكحول الإيثيلى الكيميائية مع التوضيح بالمعادلات الكيميائية اللفظية .

(١٠) - اذكر الطرق المختلفة لتحضير حمض الأستيك (الخليك) ، ثم اذكر الأساس العلمى لكل منها .

(١١) - وضح خواص حمض الخليك الكيميائية بالمعادلات الكيميائية كلما أمكن ذلك .

(١٢) - قارن بين المركبات العضوية والمركبات غير العضوية ، من حيث الحماسية ، سرعة التفاعل .

(١٣) - اذكر أقسام المواد الدهنية حسب حالاتها الطبيعية .

(١٤) ـ كيف يستخلص كل من :

الدهن من قطعة منه ف المعمل ، الزيت من بذور القطن فى المصنع ؟

(١٥) ـ ماذا يقصد بالتفكك المائى للمواد الدهنية ؟ اذكر أهم أنواع الأحماض الدهنية الناتجة عن تفككها .

(١٦) ـ اذكر كلا من خواص الجليسرين الطبيعية وخواصه الكيمائية .

(١٧) ـ كيف تفرق بين زيت نباتى وآخر معدنى بتجربة معملية ؟

(١٨) ـ ما أنواع الصابون؟، وما هى المادة المستخدمة فى الحصول على كل منهما ؟

(١٩) ـ ما المقصود بكل من :

البتروكيميائيات ـ اللدائن ؟

(٢٠) ـ اذكر أمثلة للدائن ومصادرها واستخداماتها .

(٢١) ـ ماهى العناصر التى تتركب منها الكربوهيدرات ، وكيف أمكن تصنيفها ؟

(٢٢) ـ قارن بين النشا ، السليولوز من حيث :

مصادر الحصول على كل منهما ،وأوجه استخدامات كل منهما فى المجال الصناعى .

(٢٣) ـ اشرح طريقة تحضير كل من : الحرير الصناعى ،والورق على نطاق واسع .

الموضوع الخامس
(الطاقة الذرية واستخدامها)

(١) – أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية :

– يستخدم .... أو .... فى عمل القنبله الذرية وتعزى .... المنطلقة منها إلى قوة تدميرية هائلة نظرا لما يحدثه الانفجار من ...... مفاجئ ثم ...... وارتفاع فى ...... وإلى انبعاث إشعاعات قاتلة مثل أشعة ...... وجاما ....

– من فوائد الطاقة الذرية زمن السلم استخدام ...... المشعة فى مجال .... كاستخدام ...... المشع فى علاج سرطان الدم ، وفى مجال ...... كتوليد ...... وتحلية مياه ...... ، وفى مجال ...... كاستخدام ...... المشع فى استصلاح التربة ...... واستخدام ...... المشع فى استصلاح التربة ...... ، وفى مجالات حيوية أخرى مثل تقدير عمر ...... أو عمر ......

(٢) – علل لكل مما يأتى :

– هبوب رياح عاتية عقب حدوث الانفجارات الذرية .
– احتمال تغير فى الكائنات الموجودة فى مكان إلقاء القنبلة الهيدروجينية .
– إمكان تسيير الغواصات الضخمة بالطاقة الذرية .

(٣) – اشرح الدور الذى يقوم به كل مما يأتى :

– أولا : اليود المشع فى المجال الطبى .

– ثانيا : الكالسيوم المشع فى المجال الزراعى .

(٤) – ما الفوائد التى تعود علينا نتيجة استخدام الطاقة الذرية سلميا :

أولا : فى المجال الصناعى ؟

ثانيا : فى مجال الكشوف الأثرية والتنقيب فى باطن الأرض ؟

(٢) ـ أسئلة عامة على موضوعات الكيميــــاء
لتلاميذ الصف الثالث الاعـــدادى

(١) ـ أكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخاليـة :

ـ يتفاعل الصوديوم مع كل من الماء والكحول الإيثيلى وحمض الخليك منتجا غاز ٠٠٠٠٠٠٠ وتتكون مذابة فى الأول مادة ٠٠٠٠ ، ومذابة فى الثانى مادة ٠٠٠٠٠٠ ، ومذابة فـى الثالث مادة ٠٠٠٠٠٠

ـ تستخدم الصودا الكاوية فى تجفيف الغازات التى لا تتفاعل معها مثل الغازات الآتية :

غاز ٠٠٠٠ الذى يتصاعد من تأثير هيدروكسيد الصوديوم فى فلز ٠٠٠٠٠ أو مـــن تفاعل حمض الكبريتيك المخفف البارد مع فلز ٠٠٠٠ أو من امرار تيار من بخار الماء علـــى فلز ٠٠٠٠٠ لتكوين أكسيده المسمى بالماجنيتيت .

، غاز ٠٠٠٠ الناتج من تفاعل حمض النيتريك المخفف مع فلز الحديد .

كغاز ٠٠٠٠ الناتج من اختزال غاز ٠٠٠٠ بالفحم

كما أنها تستخدم فى امتصاص الغازات الحمضية مثل :

غاز ٠٠٠٠٠٠ الذى يتولد نتيجة تفاعل حمض الهيدروكلوريك المخفف مع كبريتيد ٠٠٠٠٠ الناتج من تسخين الكبريت مع الحديد ، ومن خواصه أنه كريه الرائحة .

كغاز ٠٠٠٠٠٠ الذى يتولد نتيجة تفاعل حمض الكبريتيك المركز الساخن مع فلز ٠٠٠٠٠٠ أو فلز ٠٠٠٠٠ ، ومن خواصه أنه يزيل لون ورقة مبللة بمحلول..... ..... ويُخَضِّر لون ورقـــة مبللة بمحلول..... .....

كغاز ٠٠٠٠٠ الذى يعكر ماء الجير ، ويتولد نتيجة تفاعل أى حمض مخفف مع ٠٠٠٠٠ الصوديوم أو ٠٠٠٠٠ الصوديوم ، أو نتيجة انحلال..... ..... بالحرارة ، أو نتيجة اختزال أكسيد الحديديك داخل الفرن اللافح باستخدام غاز ٠٠٠٠٠ ، أو نتيجة التسخين الشديد لمركب عضـــوى مع ٠٠٠٠٠ أو نتيجة اشتعال بعض السوائل العضوية مثل ٠٠٠٠ الإيثيلى وحمض ٠٠٠٠٠٠ والزيوت النباتية الثابتة مثل زيت ٠٠٠ أو الزيوت العطرية مثل زيت ٠٠٠٠٠ أو الزيـــوت العطرية مثل زيت ٠٠٠٠٠ أو الزيوت المعدنية مثل زيت ٠٠٠٠ ، أو نتيجة التخمر الكحولـــى لمحلول سكر ٠٠٠٠ الأحادى نتيجة تفكك سكر ٠٠٠٠٠ الثنائى .

- يتفاعل حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن مع الألومنيوم ويعطي ٠٠٠٠٠ ويتصاعد غاز ٠٠٠٠٠ ، كما يتفاعل مع أكسيد الحديديك ويعطي ٠٠٠٠٠ و ٠٠٠٠٠٠ كما مع سكر ٠٠٠٠ فيتصاعد بخار يُحمّر لون ورقة مبللة بمحلول ٠٠٠٠ الأنيلين ، ومع ٠٠٠٠ فانه يُحوّلها إلى سكر جلوكوز .

- من استخدامات حمض الكبريتيك :

استخدامه في تحضير مادة ٠٠٠٠٠ المستخدمة في ترويق المياه العكرة وفي ٠٠٠٠٠٠ ألوان الصبغات على ٠٠٠٠٠٠٠٠ القطنية .

كاستخدامه في تحضير مادة ٠٠٠٠٠ المستخدمة في الكشف عن النيترانات في الاختبار السمى باختبار الحلقة السمراء .

كاستخدامه في تحضير غاز ٠٠٠٠٠ بتفاعله مع الحديد إذا كان الحمض مخففا بـــــاردا ، أو تحضير غاز ٠٠٠٠٠ بتفاعله مع الحديد إذا كان الحمض مركزا ساخنا .

كاستخدامه في صناعة ٠٠٠٠٠ حيث يضاف إلى محلول السولاس في الماء بنسبة جزء مـــــن الحمض لكل ٠٠٠٠ جزء من المحلول ، وذلك لمنع نمو أنواع معينة غير مرغوب فيها مـــــن ٠٠٠٠٠٠ ، ولإيجاد الوسط المناسب لعملية ٠٠٠٠٠٠٠٠٠

كاستخدامه أثناء تحضير الحرير الصناعي بإمرار العجينة القلوية خلال ٠٠٠٠ ضيقة مغمورة في حمام يحتوي على الحمض ومحلول ٠٠٠٠٠ الصوديوم حيث تنفذ العجينة على شـــكل ٠٠٠٠٠ حريرية .

(٢) - أكمل العبارات الآتية بما يناسبها مما بين القوسين :

- يستخدم التحليل الكهربي في الحصول على ٠٠٠٠٠٠٠٠

(الصوديوم من أكسيد الصوديوم - الألومنيوم من البوكسيت - الحديد من الهيماتيـــت السكروزمن السولاس - حمض الخليك من الكحول الإيثيلي)

- تلعب كربونات الكالسيوم دورا كبيرا في ٠٠٠٠٠٠٠

(تحضير صودا الغسيل - تبطين مهبط جهاز استخلاص الألومنيوم - تجهيز سبائـــك الصلب - تكوين الخبث داخل الفرن العالي - معرفة عمر الصخر)

(٣) ـ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة ، وعلامة (X) أمام الخاطئة فيما يأتى :

ـ يحل الصوديوم محل الهيدروجين فى الماء .

ـ يحل الصوديوم محل الهيدروجين فى الكحول الإيثيلى .

ـ تعتبر بيكربونات الصوديوم مادة كربوهيدراتية بسبب وجود عناصر الكربون والهيدروجين والأكسجين فى تركيبها .

ـ يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون وبخار الماء من تفاعل خليط من حمض الهيدروكلوريك المخفف مع صودا الغسيل .

ـ يدخل أكسيد الكالسيوم فى تكوين الخبث داخل الفرن اللافح .

ـ غاز الهيدروجين هو عامل الاختزال بالفرن اللافح .

ـ عند وضع قطعة صغيرة من الصابون الجامد على طرف سلك بلاتينى نظيف ، ثم تسخين هذا الطرف بشدة فى لهب بنزن غير المضئ ؛ فإن اللهب يتلون باللون الأصفر .

ـ يختزل سكر القصب محلول فهلنج معطيا معه راسبا أحمر بالتسخين .

ـ يتصاعد غاز ثانى أكسيد الكربون عند إضافة حمض الكبريتيك المركز الساخن إلى السكر .

(٤) ـ علل لكل ما يأتى :

ـ يخضر لون حمض الكبريتيك المركز الساخن عند إسقاط قطعة من الحديد فيه ، بينما يسود لونه عند إسقاط قطعة من الحرير فيه .

ـ تُزال بقع صدأ الحديد باستخدام حمض الخليك ، بينما تزال بقع الزيوت والدهون باستخدام إيثير البترول أو الصابون مع ماء الصنبور .

ـ يتولد غاز ثانى أكسيد الكربون داخل فرن استخلاص الحديد الزهر .

(٥) ـ قارن بين :

ـ تأثير حمض الكبريتيك المخفف على كل من :

الألومنيوم ـ الحديد ـ محلول المولاس ـ محلول النشا .

ـ تأثير حمض الكبريتيك المركز الساخن على كل من :

الألومنيوم ـ الحديد ـ الخشب ـ الجليسرين .

ـ تأثير حمض الهيدروكلوريك المركز الساخن على كل من :

الصوديوم ـ الحديد ـ الجلوكوز ـ الفركتوز .

(٦) ـ إذا أعطيت ثلاثة مساحيق بيضاء هي :

كربونات الألومنيوم ، كربونات الصوديوم ، النشا

فاشرح كيف يمكنك التمييز بينها باستخدام حمض الكبريتيك المركز .

(٧) ـ إذا أعطيت ثلاثة محاليل مائية بيضاء شفافة للمواد الآتية :

سكر القصب ، سكر العنب ، كلوريد الصوديوم

فاشرح كيف تميز بينها بالاستعانة بسلك بلاتيني ومصباح بنزن ومحلول نترات الفضة النوشادرية .

---

(١) ـ اسئلة نوعية على موضوعات التاريخ الطبيعى
لتلاميذ الصف الثالث الاعــــدادى

الموضـــــوع الاول
(التغذيـــــة فى الانسان)

---

(١) ـ علــــل لما يأتــــى :

ـ ينصح مرضى الكبد بالاقلال من تناول الدهون فى الطعام .
ـ تفرز المعدة عصارة حمضيـــــة .
ـ طول الامعاء الرفيعة فى الانسان .
ـ وجود الخملات على السطح الداخلى للامعاء الرفيعة .
ـ ينصح المرضى بالامساك بتناول الخضروات بكثــــــرة .
ـ حافة الانيا ب مدببة بينما حافة الضروس عريضة ذات نتوءات .
ـ ضرورة احتواء الطعام على الخضروات النيئة والسلاطة .
ـ تعرض بحارة السفن للاصابة بمرض الاسقربوط .
ـ انتشار البلاجرا فى الريف المصرى .
ـ يفضل مضغ الطعام جيدا وببطء فى الفـــم .
ـ يفضل الخبز الاسمر على الخبز الابيض عـــادة .
ـ ينصح الرياضيون بتناول عصير الفاكهة عقب التمرينات الرياضية .
ـ انتشار مرض العشى الليلى فى البيئة الصحراوية مثل الواحات المصرية .
ـ تنصح الامهات بتعريض اطفالهن للشمس فى الصباح الباكــــر .
ـ اكل السكريات بكثرة دون العناية بتنظيف الفم يسبب تسوس الاسنان .
ـ ضرورة تعاطى المرأة لكميات كبيرة من اللبن اثناء الحمل والرضاعة .
ـ الافراط فى التدخين يسبب قرحة لمعدة .

(٢) ـ اذكر ما تعرفـــه عن كل مما يأتـــــى :

اللعاب ـ الهضـم ـ الكيموس ـ النكاف ـ المصاريقا ـ الزائدة الدودية .

(٣) ـ ماهى الصورة النهائية للمركبات الغذائية بعد اتمام هضمها ؟ وما هو مصير الاغ
المهضومة بعد امتصاصها ؟

(٤) ـ كيف يحدث تسوس الاسنان ؟ ارسم قطاعا طوليا فى ناب مع كـامل البيانات.

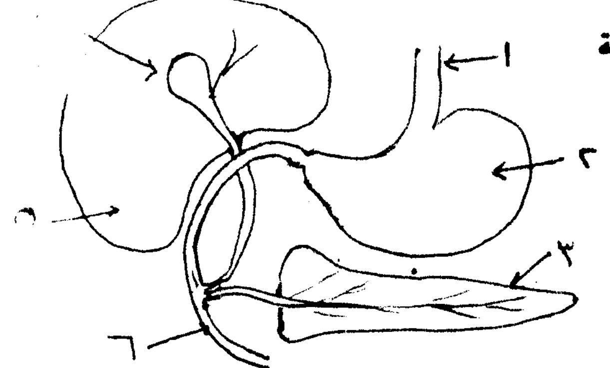
(٥) ـ أ ـ انقل هذا الرسم الى ورقة الاجابة

ثـم ضع الاسماء محل الارقام.

ـ ب ـ ما دور الاجزاء الاتية فـى

عملية الهضم: ٢ ، ٣ ، ٥

ـ جـ ـ متى تتكون قرحة فى الجزء ٢



(٦) ـ اختر من العمود (ص) ما يناسب عبارات العمود (س) ثم اعد كتابة العبارات
صحيحة :

العمود (س)	العمود (ص)
ـ نقص فيتامين أ	ـ لين العظام
ـ نقص فيتامين ب١	ـ الاسقربوط
ـ نقص فيتامين ب٧	ـ البرى برى
ـ نقص فيتامين جـ	ـ البلاجرا
ـ نقص فيتامين د	ـ الجويتر
ـ نقص فيتامين هـ	ـ العمى الليلى
ـ نقص املاح اليود	ـ العقم
ـ نقص املاح الحديد	ـ فقر الدم

(٧) ـ اكمل الخانات بما يناسبها من بين الاقواس ثم انقل العبارات كاملة.

ـ تكثر الاملاح المعدنية فى ..... (الخضروات والفاكهة ـ اللحوم والاسماك ـ البيض)

ـ يخزن السكر الزائد عن حاجة الجسم فى .... (خلايا الجسم ـ الكبد ـ الدم)

ـ من الاغذية التى تبنى الجسم وتسبب نموه ...... (الفاكهة ـ الخضروات ـ اللحوم)

ـ لايعتبر احد اعضاء الجهاز الهضمى .... (البنكرياس ـ الكبد ـ الطحال)

- ترجع اهمية الحديد الى انه يدخل فى تركيب .... (الهيموجلوبين - الصفراء - العصارة المعوية)

- العصارة التى تعمل الافى وسط حمضى هى .... (اللعاب - العصارة البنكرياسية العصارة المعدية)

- تهضم البروتينات تماما فى .... (المعدة - الاثنى عشر - الامعاء الرفيعة)

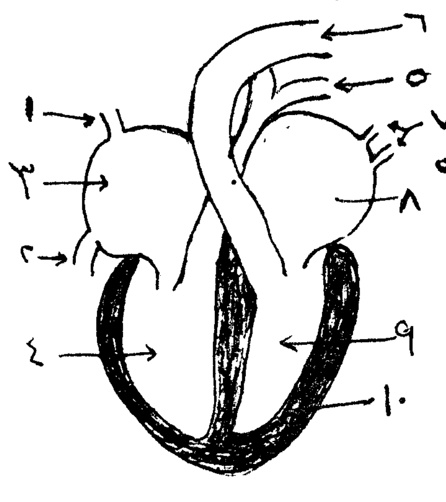
الموضوع الثانـــــــى

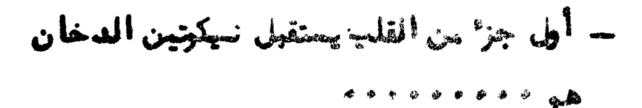
(الدوران فــى الانســـان)

(١) ـ علل لما يأتي :

- تكون الصديد في الجروح
- وجود غشاء التامور حول القلب
- جدار البطين الأيسر أكثر سمكا من جدار البطين الأيمن .
- الأورطى أكثر اتساعا من الشريان الرئوى .
- عدم تجلط الدم داخل الأوعية الدموية .
- رقة جدر الشعيرات الدموية
- جرح الوريد أكثر التئاما من جرح الشريان
- خلايا الدم البيضاء خط دفاع هام ضد هجوم الميكروبات على جسم الانسان
- قد يصاب الانسان بتصلب الشرايين عند كبر سنه .
- زيادة دقات القلب عند بذل جهد عضلى .
- وجود صمامات هلالية فى كثير من الأوردة .
- سير الدم فى أوردة الطرفين السفليين تجاه القلب ضد اتجاه الجاذبية الأرضية .
- تنتهى الشرايين فى أنسجة الجسم بشعيرات دموية دقيقة
- الافراط فى التدخين يؤدى الى ارتفاع ضغط الدم .

(٢) ـ انقل هذا الرسم الى ورقة الاجابة ـ ضع الاسماء محل الارقام ثم أكمل العبارات الآتية :





- أول جزء من القلب يستقبل نيكوتين الدخان هو ....
- .... يحمل دم غير مؤكسج واقع تحت ضغط مرتفع .
- أول جزء من القلب يستقبل الدم المحمل بالجلوكوز (الوارد من الكبد) هو ....
- يوجد الصمام ثنائي الشرفات بين ......
- قارن بين الدم فى الجزء ٥ والجزء ٦ .

(٣) ـ أكمل العبارات التالية بوضع الكلمات المناسبة فى الاماكن الخالية :

ـ تقوم خلايا الدم الحمراء بوظيفة ••••• أما خلايا الدم البيضاء فوظيفتها ••••••

ـ عدد خلايا الدم البيضاء فى المليمتر المكعب من الدم اثناء الصحة يبلغ ••••••• اما فى حالة الاصابة باللوكيميا فيصل الى •••• تقريبا •

ـ الشريان ••••• يغذى عضلة القلب • واذا حدثت به جلطة يصاب الانسان بمرض •••••• الذى قد يؤدى الى الوفاة •

ـ تتصل الامعاء الدقيقة بالكبد عن طريق الوريد •••••• الذى يوصل الى الكبد ••••• ليدخره لحين الحاجة •

(٤) ـ اختر الاجابة الصحيحة من بين الأقواس فيما يأتى :

ـ يدخل الدم المؤكسج الى القلب خلال •••• (الشريان الرئوى ـ الاوردة الرئوية ـ الأورطى) •

ـ ضغط الدم الطبيعى فى الانسان هو النسبة ($\frac{١٤٠}{٩٠}$ ـ $\frac{١٢٠}{٨٠}$ ـ $\frac{١٣٥}{١٠٠}$)

ـ عدد مرات النبض الطبيعى فى الدقيقة فى الانسان هو ••••• (٦٠ ـ ٧٠ ـ ١٢٠) •

ـ وظيفة الخلايا الدموية البيضاء فى الانسان هى ••••••• (حمل الاكسجين الى خلايا الجسم ـ افراز مضادات لسموم البكتريا ـ تجلط الدم لوقف النزيف) •

الموضوع الثالث

(التنفس في الانسان)

(١) علل لما يأتي :

- يفضل التنفس عن طريق الانف وليس عن طريق الفم .
- بروز تفاحة ادم في منطقة الرقبة .
- القصبة الهوائية مدعمة بحلقات غضروفية ناقصة الاستدارة من الخلف .
- وجود اهداب دائمة الحركة بالغشاء المخاطي المبطن للقصبة الهوائية .
- يغلف الرئة غشاء البلورا .
- القوام الاسفنجي للرئة .
- الرئة اليمنى اكبر من اليسرى .
- صعوبة التنفس عند اصابة الانسان بالزكام .
- اصابة الانسان بخمول في الاماكن المزدحمة .
- المدخنين اكثر عرضة للاصابة بعدوى الميكروبات .
- يمكن للمرئ ان يتمدد بالرغم من وجود القصبة الهوائية امامه .
- رقة جدر الحويصلات الهوائية في الرئتين .
- وجود لسان المزمار اعلى الحنجرة .
- يبطن تجويف الانف غشاء مخاطي .

(٢) ما الغرض من عملية التنفس ؟ اين تتم اكسدة الغذاء في جسم الانسان ؟ ماهى المواد التى تنشأ عن الاكسدة ؟

(٣) اذكر وظائف كل مما يأتي :

الغشاء المخاطي للانف ـ الحبال الصوتية في الحنجرة ـ الحجاب الحاجز

الحويصلات الهوائية ـ لسان المزمار

(٤) ـ أكمل العبارات الاتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية :

أ ـ تظل القصبة الهوائية مفتوحة على الدوام بواسطة ٠٠٠٠٠

ب ـ الزكام التهاب يصيب ٠٠٠٠٠٠

جـ ـ النسبة المئوية للأكسجين فى هواء الزفير ٠٠٠٠ تقريبا بينما النسبة المئوية لثانى أكسيد الكربون فيه هى ٠٠٠٠٠

د ـ يعمل غشاء البلورا المحيط بالرئتين على ٠٠٠٠٠٠٠

(٥) ـ ما المفهوم الذى تدل عليه كل من العبارات الآتية :

ـ أكسدة المواد الغذائية بواسطة الاكسجين داخل خلايا الجسم ؟

ـ تبادل الغازات بين الدم والهواء فى الحويصلات الهوائية ؟

ـ تبادل الغازات بين الدم وخلايا الجسم ؟

ـ خروج الهواء من الرئتين محملا بثانى اكسيد الكربون وبخار الماء ؟

الموضوع الرابع
(الاخراج فى الانسان)

(١) ـ علل لما يأتى :

- يقل البول صيفا ويزداد شتاء .
- تختل نسبة محتويات البلازما عند اضطراب الكليتين .
- ينتهى كل حالب بفتحة مائلة تصب فى المثانة .
- ينصح الأطباء المصاب بحب الشباب بالاقلال من تناول الدهون والنشويات .
- ظهور حب الشباب فى سن البلوغ .
- انتشار حمو النيل فى الصيف .
- وجود طبقة من الحبيبات الدهنية تحت الجلد .

(٢) ـ أ ـ وضح بالرسم كامل البيانات الجهاز البولى فى الانسان .

ب ـ اكمل العبارات الآتية بوضع الكلمات المناسبة فى الأماكن الخالية :

- يمر الدم من الكليتين الى ......
- من وظائف ..... ثبات تركيب بلازما الدم
- ...... الكلوى محمل بالأكسجين و المواد النافعة .
- تقوم المثانة البولية بـ ....
- وظيفة الحالبين هى ....

(٣) ـ سخن مقدار من بول شخص فتعكر ، ثم أضيفت بضع قطرات من حمض الخليك المخفف الى البول الساخن فاختفى التعكير .

أ ـ ما هو المرض المحتمل ان يكون هذا الشخص مصابا به .

ب ـ لو أن اضافة حمض الخليك لم تؤثر على تعكير البول فأى مرض يكون مصابا به هذا الشخص .

(٤) ـ ما أسباب حدوث الأمراض الآتية :

حمو النيل ـ حب الشباب ـ التسمم البولى ـ الحصى الكلوى .

(٥) حدد وظيفة كل مما يأتى :

العضلة العاصرة فى المثانة ـ حبيبات الدهن تحت الجلد ـ الغدد العرقية ـ الحالبين .

(التكاثــر فــى الانـــــــان)

(١) ــ علل لما يأتى :

ــ تضخم الغشاء المبطن للرحم فى سن البلوغ •

ــ حدوث الطمث فى الأنثى البالغة •

ــ انقطاع الحيض عند المرأة عند بلوغها سن اليأس .

ــ حدوث آلام الوضع •

ــ اصابة بعض السيدات باجهاض متكرر .

ــ مرض السيلان يسبب العقم •

ــ انتقال الغذاء والأكسجين من الأم الى الجنين رغم عدم وجود اتصال بين أوعيتهمـا الدموية •

ــ لا تحمل المرأة بعد سن اليأس •

ــ وجود أهداب داخل قناة المبيض •

(٢) ــ اذكر نبذة عن :

المشيمة ــ دورة الطمث ــ الحمل ــ السيلان ــ التغيرات الجسمية المصاحبة للبلوغ فى الذكر•

(٣) ــ وضح بالرسم كامل البيانات الجهاز البولى التناسلى فى الأنثى ثم اكمل العبارات الاتية :

ــ يحصل الجنين على حاجته من الغذاء والأكسجين عن طريق ••••••••

ــ يتم اخصاب البويضة وتكوين الزيجوت فى •••••••••

(٤) ــ (أ) استبـدل كل من العبارات الأتية بمصطلح علمى مناســـب :

ــ فقدان المقدرة على الانجاب •

ــ اتحاد الخلية الذكرية التناسلية مع البويضــة •

ــ انقطاع دورة الطمث فى المرأة نهائيا بدون الحمل .

ــ انتقال الخلية الذكرية الى البويضة •

(ب) ــ قارن بالرسم وعليه البيانات بين الحيوان المنوى والبويضة •

الموضـــــوع الســـــادس

(الاحســـــاس فى الانســــــان)

١ ـ علل لما يأتى :

- تسمى حاستا الشم والتذوق بالحاسة الكيميائية •
- ابعاد اليد عند وخزها فجأة بدبوس •
- اصابة بعض الناس بالعمى •
- التخدير بالبنج يمنع الاحساس بالألم اثناء العمليات الجراحية •
- اصابة بعض الناس بمرض الكاتاركتا (الماء الأبيض) •
- افراز المادة الشمعية فى القناة السمعية •
- قد لا تتمزق طبلة الأذن عند سماع صوت شديد مثل انفجار قنبلة •
- عندما يبكى الانسان طويلا يتمخط كثيرا •
- يعانى بعض الناس من قصر النظر ، ويعانى البعض من طول النظر •
- يفقد السكير توازنه .
- وجود السائل الزجاجى داخل العين •
- رقة غشاء طبلة الأذن •
- فقدان حاسة الشم اثناء الاصابة بالزكام .

٢ ـ تخير الاجابة الصحيحة من بين القوسين فى كل عبارة مما يأتى :

- عدد الأعصاب الدماغية هو ....

(١٢ زوجا ـ ١١ عصبا ـ ٣١ عصبا ـ ٢٣ زوجا)

- الجزء الحساس للضوء فى العين هو .....

(العدسة ـ القرنية ـ السائل الزجاجى ـ الشبكية ـ العصب البصرى) •

- يقع مركز حفظ التوازن فى الجسم فى ....

(المخيخ ـ الحبل الشوكى ـ النخاع المستطيل ـ النصفان الكرويان) •

- لا يعتبر من أجزاء الدماغ .....

(النخاع المستطيل ـ النصفان الكرويان ـ الأم الحنون ـ الحبل الشوكى ـ المخيخ) •

- لا يعتبر جزءاً من تركيب الأذن ......
(القوقعة - المطرقة - العضلة الهدبية - القنوات الهلالية - الكوة البيضية).

٣ - اذكر وظائف كل من :
الأم الحنون - كرات اللمس - القزحية - النخاع المستطيل .

٤ - وضح بالرسم كامل البيانات أجزاء الدماغ فى الانسان ثم حدد ما يأتى : -
أ - الجزء الذى يتحكم فى التنفس .
ب - الجزء الذى يتحكم فى تنظيم حركة العضلات الارادية .
جـ - الجزء الذى يتأثر مباشرة بتعاطى الخمور .

٥ - وضح بالرسم كامل البيانات قطاعا فى جلد الانسان ثم أجب على ما يأتى :
- الجزء الذى لا تصله أوعية دموية هو ....
- توجد المادة الملونة للجلد فى ....
- الجزء الذى يتجدد باستمرار فى الجلد هو ....
- الجزء الذى يعتبر عازلا للحرارة هو ....
- الجزء المتصل بالمخ فى الجلد هو ....

٦ - وضح بالرسم كامل البيانات قطاع فى العين يوضح تركيبها ثم اجب مع ما يأتى :
- فى أى الاجزاء تتكون أوضح صورة للجسم المرئى ؟
- أى الاجزاء يحفظ قوام العين كـرويا ؟
- أى الاجزاء تستجيب للتغير فى شدة الضوء ؟
- أى الاجزاء يلزمها فيتامين أ لكفاءة أدائها فى الضوء الضعيف ؟
- لماذا تنتشر فى المشيمية حبيبات سوداء ؟

٧ - وضح بالرسم كامل البيانات تركيب الأذن ثم اجب على ما يأتى :
- أى الاجزاء تضار من التضغط بشدة ؟

- أين يوجد السائل التيهى وما وظيفته ؟
- ما هو الجزء المتصل بالبلعوم وما أهميته ؟
- كيف تصل الاهتزازات الهوائية من الأذن الخارجية الى الأذن الداخلية ؟

(٨) - كيف تتم كل من العمليات الآتية :
تذوق قطعة من السكر - الاحساس بالبرودة .
الاحساس برائحة زهرة - التوقف بالسيارة عند شارة المرور الحمراء ؟

الموضوع السابع

(الحركة في الانسان)

(١) ـ علل لما يأتي
- قد يحدث للاعبي كرة القدم تقلص عضلي مصحوب بالم عديد .
- وجود سائل زلالي لزج عند مفصل الفخذ .
- ينصح للمرأة الحامل ان تتناول اغذية غنية بالكالسيوم والفوسفور .
- ازدياد قلوية الدم اثناء الجرى السريع .

(٢) ـ حدد اي الافعال الاتية : ارادي ـ لاارادى ـ انعكاسي
- الحركة الدودية القناة الهضمية ؟
- التوقف الفجائي عند قيادة سيارة لتلافي خطر ؟
- حركة لسان المزمار ؟
- ابتسام الرضيع عند رؤية وجه امه ؟
- انقباض وانبساط عضلة القلب ؟

(٣) ـ أ ـ ما الاعضاء التي تتآزر فتؤدي الى تناسق حركة الجسم ؟
ب ـ اذكر مثالا : لمفصل عديم الحركة ـ مفصل محدود الحركة ـ مفصل واسع الحركة .
جـ ـ ماهي اسباب التعب العضلي ؟

(٤) ـ اختر من العمود (ب) ما يلائم العمود (أ) ثم اعد كتابة العبارات كاملة :

العمود (أ)	العمود (ب)
ـ يتكون الهيكل المحوري من	ـ فخذ ، ساق ، عرقوب قدم
ـ يتكون الطرف السفلي من	ـ ابعاد اليد بسرعة عند وخزها بدبوس
ـ تعمل العضلة ذات الثلاثة رؤوس على	ـ غضروفي مرن محدود الحركة
ـ مفصل الركبة	ـ جمجمة ، عمود فقري ، قفص صدري
ـ حركة منعكسة	ـ ابعاد الساعد عن العضد
	ـ حركة المعدة والامعاء

(١) ـ اسئلة عامة على موضوعات التاريخ الطبيعى
لتلاميذ الصف الثالث الاعـــدادى

(١) ـ اين توجد الاعضاء الآتية فى جسم الانسان ؟ وما وظيفة كل منها ؟
الغشية التى تغطى الدماغ ـ لسان المزمـار ـ الصمامات الهلاليـــة ـ
القرنية ـ الحجاب الحاجـــز .

(٢) ـ ماهى التغيرات التى تحدث للدم اثناء مروره علـــى :
أ) الكبـــد ؟ ب) الرئتين ؟ ج) الكليتين ؟

(٣) ـ بين مواضع تكوين المواد الاتية : فى جسم الانسان واهمية كل منهما :
أ) العـــرق ب) الدموع ج) البول د) اللعـاب

(٤) ـ حدد اسم المرض الذى تنشأ عن الاصابة بكل من الاعراض الاتية :
ـ فقد الابصار فجأة ـ ظهور سحابة سوداء امـــام العينين .
ـ الم بالمعدة عقب كل اكلة ـ حدوث قـئ مصحوب بدم ـ وجود اثار دم بالبراز
ـ انقباض فى عضلات الساقين .
ـ ارتفاع درجة الحرارة ـ سرعة التنفس ـ ســـعال .
ـ التهاب فى قناة مجرى البول وحرقان فى البول مصحوب بصديد .
ـ طفح جلدى مكون من جبيبات وحويصلات صغيرة .
ـ صداع شديد ـ جفاف اللسان ـ زغطة وسعال ـ قلة افراز البول ـ غيبوبة .
ـ الم فى الصدر تحت الثلث الاعلى او الاوسط لعظمة القص يمتد الى الرقبة والكتـــف ـ
ضيق فى التنفس ـ ازدياد العرق .

(٥) ما الامراض التى تنشأ عـــن :
ـ الافراط فى شرب الشاى والقهوة ؟
ـ ادمان المواد الكحوليـــة ؟
ـ كثرة تعاطى الاســـبرين .
ـ الافراط فى التدخـــين .
ـ الافراط فى تناول المواد الدهنيـــة .

(٦) ـ ما الطريق الذى تسلكه الاحماض الامينية من الامعاء الرفيعة الى البطين الايسر للقلب ؟

(٧) اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) ثم اعد كتابة العبارات كاملة .

العمود (أ)	العمود (ب)
ـ حمو النيـــــل	ـ يصيب الجهاز الهضمى
ـ اللوكيميـــــا	ـ يصيب الجهاز التنفســـى
ـ الكاتاركتا (الماء الابيض)	ـ " " البولى
ـ التيفـــة التضيــــة	ـ يصيـــب العـــين
ـ الزهـــــرى	ـ يصيب الجهاز الدورى
ـ الكســـاح	ـ يصيب الجلـــد
ـ الحمى الكلـــوى	ـ يصيب العظـــام
	ـ يصيب الجهاز التناسلـــى .

[illegible]

أجـــب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتـــى :

السؤال الأول :

أكمل العبارات الاتيه بكلمات مناسبــــة :

أ – من عيوب العمود البسيط .... ويعالج بواسطة .... لوح الخارصين التجارى .

ب – مقاومة السلك تتناسب تناسبا طرديا مع ...... وعكسيا مع ....

جـ – حديد + حمض الكبريتيك المركز الساخن ⟵ كبريتات حديد وز + ...
+ ..... + ماء .

د – تساعد الصفراء على هضم ..... وذلك بتحويلها إلى .....

السؤال الثانى :

علل لما يأتــــــى :

أ – تظهر الزهرة الحمراء بلون أسود عند ما ننظر إليها خلال لوح زجاجى أزرق .

ب – تبدو قطعة النقود فى الماء أعلى من موضعها الحقيقى إذا نظرنا إليها من الهواء .

جـ – جدر البطين الأيسر للقلب اكثر سمكا من جدر البطين الأيمن له .

د – لايمكن تشكيل الحديد الزهــر الى اســلاك دقيقــــة .

السؤال الثالـث :

أ – ارسم شكلا يوضح تركيب الأذن ، واكتب البيانات على الرسم .

ب – اشرح باختصار طريقة الحصول على الحرير الصناعـــى .

جـ – إذا كان فرق الجهد بين طرفى مصباح كهربى ٢٢٠ فولت ، ويمر فيه تيار شدته $\frac{١}{٢}$ أمبير ، فاحسب مقاومة فتيلة المصباح .

د – وضح باختصار خطوات استخدام الكشاف الكهربى فى الكشف عن الحالة الكهربية لجسم .

السؤال الرابع :

أ - مرآة مقعرة بعدها البؤرى ١٠ سم وضع أمامها جسم مضئ على بعد ١٢ سم، فتكونت له صورة واضحة - بيّن بالرسم الضوئى كيف تكونت هذه الصورة، ثم اذكر صفاتها .

ب - وضح بالرسم فقط مسارات الأشعة الضوئية التى ترى بها العين صورة جسم صغير خلال مجهر مركب .

جـ - ما وظيفة كل من : النخاع المستطيل - الكلية ؟

د - بيّن بالمعادلات الكيمائية الرمزية تفاعل كل من : الكحول الإيثيلى مع الصوديوم ، هيدروكسيد الصوديوم مع كلوريد الأمونيوم .

السؤال الخامس :

أ - وضح بالرسم فقط وعليه البيانات كلا من :
تركيب الجرس الكهربى ، الخسوف الكلى القمر .

ب - كيف تكشف عن وجود عنصرى الكربون والهيدروجين فى مركب عضوى ؟

جـ - ما أسباب حدوث كل من : تصلب الشرايين ، التقلص العضلى ؟

النموذج الثاني

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتـــــى :

الســـؤال الأول :

أكمـــل العبارات الآتية بكلمات مناســـبة :

أ ـ يعالج قصر النظر باستخدام نظارة على شكل عدسة .... لان صورة المرئـــــى تتكون بدون استخدام النظارة .... الشبكية .

ب ـ كتلة المادة المترسبة بالتحليل الكهربى تتناسب تناسبا......مع كل من شدة التيار المار ، و ....

جـ ـ .... ، ...... من نواتج التقطير الجزئى لزيت البترول الخام .

د ـ تساعد العصارة ..... على هضم المواد البروتينية وتحويلها إلى أحماض ....

الســـؤال الثانى :

علـــلما يأتـــــى :

أ ـ عند تقريب ساق من الزجاج مدلوكة بالحرير من كرة نخاع البيلسان المعلقة فى خيط من الحرير الجاف ، يلاحظ أن الكرة تنجذب إلى الساق وتلامســها ثم تبتعد متنافرة منها .

ب ـ حدوث الكســـوف الحلقى للشمـــس .

جـ ـ يتغطى سطح الصوديوم بقشرة بيضاء إذا تعرض للهواء الجوى فترة طويلة .

د ـ يقف التنفس لحظة بلع الطعـــام .

الســـؤال الثالث :

أ ـ اشرح طريقة استخلاص النشا من البطاطس .

ب ـ ارســـم قطاعا طوليا فى نابٍ ، مع كتابة البيانات على الرسم .

جـ ـ اشرح تجربة عملية اثبتت بها اختلاف نوع الكهربية المستقرة على جسم مدلوك باختلاف نوع الدالكة .

د ـ صف ، موضحا بالرسم ، طريقة عملية لتعيين البعد البؤرى لعدسة محدبة .

السـؤال الرابـع :

أ — قارن بين التلسكوب الفلكي ومنظار جاليليو من حيث : التركيب، وطول القصبة .

ب — صف تركيب المنصهر الكهربي ، واذكر فائدته، وبيّن كيف تصلحه عند عـــدم أدائه لوظيفته .

جـ — اذكر الصورة النهائية التي تتحول إليها كل من : المواد الكربوهيدراتيـــة ، والدهون في جسم الانسان .

د — اشرح باختصار طريقة صناعة الورق .

السـؤال الخامـس :

أ — يدخل الحجر الجيري في عمليات استخلاص الحديد الزهر — وضح الدور الذي الذي يقوم به أثناء ذلك .

ب — ارسـم شكلا تخطيطيا يوضح تركيب الجهاز البولي للإنسان ، مبينا عليه أسماء الأجزاء .

جـ — إذا كانت مقاومة سلك مدفأة ٥٥ أوم وشدة التيار المار فيه ٤ أمبير، فاحسب فرق الجهد المستخدم بين طرفي السلك .

د — ما هي شروط الحصول على صورة معتدلة مكبرة باستخدام مرآة؟

أجـــب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتـــــي :

السؤال الأول :

أكمل العبارات الآتية بكلمات مناســـبة :

أ ـ كمية الحرارة المتولدة نتيجة مرور تيار كهربي في سلك تتناسب طردياً مع كل من .... شدة التيار المار ، و ..... السلك .

ب ـ لتغيير القوة الدافعة الكهربية للتيار المتردد من ٢٢٠ فولت إلى ٦ فولت نستخدم ...... من النوع ......

جـ ـ ألومنيوم + بخار ماء $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ ..... + ...

د ـ يساعد .... على هضم المواد النشوية ، إذ يحولها إلى .....

السؤال الثانـــي :

علـــــل لمـــا يأتــــي :

أ ـ لاتوصل المصابيح الكهربية في المنازل على التوالي .

ب ـ توضع المادة الزرقاء الخفيفة المعروفة (بالزهرة) عند غسيل الملابس البيضاء .

جـ ـ بعض مياه الآبار لاتصلح لإرغاء الصابـــون .

د ـ لايتجلط الدم طالما أنه يدور داخل الأوعية الدموية .

السؤال الثالـــث :

أكمـــل العبارات الآتية بما يناسبها مما بين الأقواس :ـ

أ ـ وحـــدة قياس شدة التيار الكهربي هي .... (الكولوم ـ الأمبير ـ الفولت)

ب ـ للحصول على حزمة ضوئية متوازية نضع مصباحاً كهربياً عند .... مرآة مقعرة (بؤرة قطب ـ مركز تكور)

جـ ـ مفصل الفخذ من المفاصل .... (عديمة الحركـــة ـ محدودة الحركة ـ واسعة الحركة)

د ـ عند إضافة محلول من أملاح الحديدوز إلى محلول هيدروكسيد الأمونيوم .....
(يتكون راسب أحمر جيلاتيني ـ يتكون راسب أبيض جيلاتيني ـ يتكون راســـب أخضر جيلاتيني)

السؤال الرابع :

أ - اذكر أسباب إصابة العين بالأمراض الاتية : الماء الأبيض - الماء الأزرق .

ب - اذكر استخدامين للطاقة الذرية فى الطب .

جـ - قارن بين الأميتر والفولتميتر من حيث كيفية إدماج كل منهما فى الدائرة ، والمقاومة الداخلية لكل منهما .

د - احسب مقدار شدة التيار المار فى فتيلة مصباح كهربى مقاومته ١١٠ أوم عندما يكون فرق الجهد الكهربى المستخدم بين طرفيه ٢٢٠ فولت .

السؤال الخامس

أ - ارسم قطاعا طوليا فى قلب الإنسان ، واكتب عليه أسماء أجزائه والأوعية الدموية المتصلة به .

ب - أكمل المعادلة الاتية : $Fe + HNO_3 \xrightarrow[\text{مخفف}]{DIL.} ---- + ---- + H_2O$

جـ - اشرح كيف يمكنك التعرف عليها على نوع شحنة جسم مكهرب .

د - عدسة لامة بعدها البؤرى ١٠ سم وضع أمامها جسم مضئ على بعد ٢٠ سم منها - بيّن بالرسم الدقيق كيف تتكون صورته ، ثم اذكر صفاتها .

النموذج الرابع

اجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول :

أ ـ ماهى صور كسوف الشمس ؟ تكلم عن سبب حدوث إحداهما .

ب ـ ماذا يقصد بكل من :
زاوية الانحراف فى المنشور ـ شدة التيار الكهربى ـ الجهد الكهربى لموصل ؟

جـ ـ أكمل المعادلات الآتية :

١ ـ أكسيد حديديك + أول أكسيد الكربون $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ .... + ...

٢ ـ .... + حمض الكبريتيك ← كبريتات ألومنيوم + ماء

د ـ اذكر أربعة من وظائف الدم فى جسم الإنسان .

السؤال الثانى :

أ ـ بيّن بالرسم فقط كيف ترى العين صورة نقطة مضيئة أمام مرآة مستوية .

ب ـ اشرح كيف تتعرف على نوع الشحنة الكهربية المستقرة على سطح موصل مشحون .

جـ ـ اكتب المعادلات الكيميائية الرمزية التى توضح نواتج تأثير حمض الهيدروكلوريك على كل من : كربونات الصوديوم ، فلز الحديد .

د ـ تكلم عن ملائمة الأمعاء الرفيعة لوظيفتها .

السؤال الثالث :

أ ـ بيّن بالرسم فقط كيف تتكون صورة لجسم موضوع أمام عدسة مفرقة (مقعرة) .

ب ـ صف كيف تمغنط ساقا من الحديد بواسطة التيار الكهربى .

جـ ـ كيف تميز بين سكر العنب وسكر القصب بتجربة كيميائية ؟

د ـ ارسم الجهاز البولى فى الإنسان مع كتابة البيانات على الرسم .

السؤال الرابع :

علل لما يأتي :

أ - توصيل المصابيح الكهربية فى المنزل على التوازى .

ب - يظهر الجسم الموضوع فى وسط أكبر كثافة من الهواء فى موضع أقرب من السطح الفاصل من موضعه الحقيقى عندما ينظر إليه من الهواء .

جـ - يسبب انفجار القنبلة الذرية خسائر فادحة فى المنشآت والأرواح

د - يحفظ الصوديوم تحت سطح الكيروسين .

هـ - تحتوى القزحية على عضلات دائرية وأخرى نصف قطرية .

السؤال الخامس :

أ - وضح بالرسم فقط مستقبل (سماعة) التليفون ، واكتب أسماء الأجزاء عليه .

ب - ما نوع العدسة المستخدمة فى علاج قصر النظر ؟ وما نوع العدسة المستخدمة فى فحص الأجسام الدقيقة . وضح العمل الذى يقوم به كل منهما .

جـ - اشرح كيف يحضر الخل (حمض الخليك) فى ج . م . ع . على نطاق واسع .

د - اذكر أربع وسائل تحافظ بها على صحة الجهاز التنفسى .

النموذج الخامس

أجب عن خمسة أسئلة فقط مما يأتي :

السؤال الأول :

أ - ارسم دائرة كهربية تحتوى على جرس كهربى ، وضاغط ، ومصدر تيار كهربى ، ثم اكتب أسماء مكونات الدائرة على الرسم .

ب - ما تأثير محلول الصودا الكاوية على كل مما يأتى :

محلول كبريتات الحديدوز - محلول نترات الحديديك - غاز ثانى أكسيد الكبريت - برادة الألومنيوم ؟

جـ - اذكر مضار التدخين وآثاره على كل من الجهازين الهضمى والدورى .

السؤال الثانى :

أ - اشرح مع الرسم ، طريقة لتعيين نصف قطر التكور لمرآة مقعرة .

ب - اذكر خامات الألومنيوم فى الطبيعة ، ثم اشرح تجربتين تجريهما فى المعمل للكشف عن الألومنيوم فى أملاحه .

جـ - علل اختلاف شكل الأسنان فى الإنسان ، مع رسم قطاع طولى فى ناب مبينا عليه البيانات .

السؤال الثالث :

أ - قارن بين التلسكوب الفلكى ومنظار جاليليو من حيث :

نوع العدسات المستخدمة ، وطول القصبة ، ووضع الصورة النهائية .

ب - صف طريقة للحصول على السمن الصناعى .

جـ - اذكر وظيفة اثنين مما يأتى :

العصارة الصفراوية - خلايا الدم البيضاء - قناة استاكيوس .

السؤال الرابع :

أ – لديك ملف من سلك معزول ظاهر أوله وآخره . اشرح مع التوضيح بالرسم كيف تعين مقاومة هذا الملف .

ب – كيف تثبت عمليا أن الجلوكوز يحتوى على كربون وهيدروجين ؟

جـ – وضح مع الرسم والبيانات تركيب عين الإنسان .

السؤال الخامس :

علل لما يأتي :

أ – تنجذب كرة نخاع البيلسان المشحونة المعلقة فى خيط حريرى جاف نحو ساق معدنية ممسوكة باليد .

ب – إذا سقطت حزمة ضوئية متوازية على سطح خشن فإنها تنعكس متفرقة .

جـ – تبطن أرضية الفرن العاكس المعد لصناعة الحديد المطاوع من الحديد الزهر بطبقة من أكسيد الحديديك .

د – تتقلص عضلات أطراف لاعب كرة القدم أثناء اللعب .

السؤال السادس :

أ – إذا أعطيت بوصلة مغناطيسية ، وكأسا بها مقدار من محلول يوديد البوتاسيوم مع النشا فكيف يمكنك الاستدلال على مرور تيار كهربى فى دائرة ما بطريقتين مختلفتين ؟

ب – اذكر أسماء ثلاثة خامات للحديد فى الطبيعة ، ثم اشرح كيف يمكن الحصول على الحديد الصلب من الحديد الزهر مع توضيح الإجابة بالرسم .

جـ – أعد كتابة العبارات الآتية بعد تصحيحها :

١ – ترجع أهمية ملح الطعام للإنسان إلى أنه المصدر الرئيسى لحمض الهيدروكلوريك الذى تفرزه الأمعاء الدقيقة .

٢ – بالقصبة الهوائية مخاط يعمل على تدفئة الهواء قبل دخوله فى الرئتين .

النموذج السادس

أجب عن السؤال الأول وعن ثلاثة أسئلة فقط من الباقي :

السؤال الأول :

أ - قارن بين الأميتر والفولتميتر من حيث :

الوظيفة - مقدار المقاومة المتصلة مع الملف من الداخل

ثم ارسم دائرة كهربية توضح طريقة توصيل كل منهما فيها .

ب - وضعت شمعة مضيئة أمام مرآة مقعرة وعلى بعد ٥٠ سم منها ، فظهرت لها صورة واضحة على حائل موضوع بجوار الجسم . والمطلوب منك :

١ - رسم مسارات الأشعة الضوئية التي تكونت الصورة

٢ - إيجاد البعد البؤري لهذه المرآة .

٣ - تحديد صفات هذه الصورة .

جـ - كيف تفسر بالنظرية الإلكترونية تكون شحنة موجبة على ساق زجاجية دلكت بالحرير ؟

السؤال الثاني :

أ - اختر الإجابة الصحيحة مما بين الأقواس في كل مما يأتي، مع كتابة العبارة كاملة :

١ - نقص أملاح الكالسيوم يؤدي إلى مرض (الأنيميا - تسوس الأسنان - العمى الليلي - الاسقربوط - البلاجرا) .

٢ - ضغط الدم الطبيعي في الإنسان هو النسبة ($\frac{١٤٠}{٩٠}$ - $\frac{١٣٥}{١٠٠}$ - $\frac{٨٠}{٦٠}$ - $\frac{١٢٠}{٨٠}$ - $\frac{١٥٠}{٨٠}$) .

٣ - الجزء الحساس للضوء في العين هو (العدسة - العصب البصري - القرنية - الشبكية - السائل الزجاجي) .

٤ - تقوم العصارة المعدية بتحويل (النشا إلى سكر شعير - البروتينات إلى ببتونات - البروتينات إلى أحماض أمينية - المستحلب الدهني إلى أحماض دهنية وجليسرين - سكر الشعير إلى سكر عنب) .

ب — وضح بالرسم كيف يستخلص فلز الألومنيوم فى الصناعة، ثم وضح بالمعادلات الكيميائيــــة تأثير كل ما يأتــــى على الألومنيــــوم : بخار الماء — حمض الكبريتيك المركـــــز .

جـ — ماذا يقصد بخسوف القمر؟ - اذكر أنواعه ، موضحاً إجابتك بالرسم الضوئى.

الســــؤال الثالث :

أ — أكمــل ما يأتــــــى :

١ — تتناسب كمية الحرارة المتولدة فى سلك (ذى مقاومة ثابتة) بمرور تيار كهربــــى فيه تناسبا .... مع مربع ...... و ...... مروره .

٢ — يستخدم الجلفانومتر لأغراض خاصة منها .... ، ..... ، وذلك بعد تهيئة ملفه ..... لإبرته المغناطيسية وهى مستقرة .

٣ — الكولوم وحدة لقياس ..... أما الأوم فهو وحدة لقياس .....

٤ — يمتاز العمــــــود الجاف بأنه ..... ، ..... ومن عيوبه .... ، .....

ب — ارسم قطاعا طوليا فى الناب مبينا أجزاءه ثم اشرح ملاءمة الأســـنان لوظيفتها .

جـ — كيف تميز فى المعمـــــل بين :

أ — سكر القصب وسكر العنـــــب .

ب — محلول كبريتات الحديدوز و محلول كبريتات الحديديك .

الســــؤال الرابــــع :

أ — علل لما يأتـــــــى

١ — تستخدم عدسة لامة لعلاج طول النظر.

٢ — تظهر بعض أنواع التفاح باللون الأصفـــر .

٣ — يثبت مصباح فلاش آلة التصوير الضوئى عند بؤرة مرآة معدنية مقعرة .

ب — أكمــل المعادلات الآتيـــــة :

$CH_3 \cdot CH_2 \cdot OH + O_2 \xrightarrow{\text{بكتريا الخل}} \ldots\ldots + \ldots\ldots$

$NaOH + \ldots\ldots \longrightarrow NaCl + NH_3 + \ldots\ldots$

$Fe + H_2O \xrightarrow[\text{للاحمرار}]{\text{حرارة}} \ldots\ldots + \ldots\ldots$

ج ـ قارن بين كل ما يأتــــى :

١ ـ الشريان والوريــــد .

٢ ـ الحيوان المنوى والبويضة مع التوضيح بالرســـم .

السؤال الخامـــــس :

أ ـ ارسم دائرة كهربية يستخدم فيها جرس كهربى ، يمكن تشغيله من مكانين مختلفــــين، ويتغذى بتيار كهربى يستمد من بطارية كهربية مكونـــة من ثلاثة أعمدة متماثلــــة متصلة معا على التوالى .

ب ـ وضح وجه استخدام كل ما يأتــــى :

(١) ـ الكوبالت المشع فى مجال الطـــب . (٢) ـ الكالسيوم المشع فى مجال الزراعـــة .

(٣) ـ بيكربونات الصوديوم فى مجال صناعة الفخـــار . (٤) ـ النشا العادى فى مجال صناعة المنسوجات القطنيـــة .

ج ـ أين توجد كل من الأعضاء الآتية فى جسمك ، وما وظيفة كل منها :

ـ قناة استاكيوس ـ الخصــــلات ـ قصبة البروستات ؟

النمـــوذج السابع

أجب عن الســـؤال الأول ثم عن ثلاثة أسئلة من الباقى :

الســـؤال الأول :

أ ـ علل لما يأتـــــى :

١ ـ يصنع سلك المدفأة الكهربية من النيكروم بينما يصنع سلك المنصهر من الرصاص .

٢ ـ يقل انحراف مؤشر الأميتر تدريجيا عند توصيله بقطـــبى عود كهربى بسـيط .

٣ ـ تظهر قطعة الحجر الموضوعــة فى قاع حوض تربية الأسماك أعلى من مكانهـــا .

٤ ـ حدوث الخسوف الجزئى للقمـــر أحيانا .

ب ـ وضح بالرسم فقط ما يأتــــى :

١ ـ طريقة الحصول على صورة تقديرية معتدلة مكبرة باستخدام عدسة محدبـــة

٢ ـ شكلا تخطيطيا يوضح تركيب المولد الكهربى البسيط الذى يعطى تيارا مترددا .

الســـؤال الثانـــى :

أ ـ اذكر (مع التعليل ، والتوضيح بالرسم التخطيطى) كيف تحصل على بطارية كهربيـة قوتها الدافعة الكهربية ٦ فولت ، بتوصيل ٤ أعمدة كهربية معا ، القوة الدافعــة لكل منها ١,٥ فولت .

ب ـ وضح بالمعادلات الكيميائية الرمزية ماذا يحدث عند :

١ ـ إلقاء قطعة من فلز الصوديوم فى أنبوبــة اختبار بها كحول إيثيلى .

٢ ـ تسخين خليط من مسحوق الهيماتيت مع برادة الألومنيـــــوم .

٣ ـ إضافة حمض الخليك إلى ملح كربونات الصوديوم .

جـ ـ ما أسباب إصابة الإنسان بكل من الأمراض الآتية :

الاسقربوط ـ الإسهـــال ؟

الســـؤال الثالـــث :

أ ـ أكمل ما يأتـــى :

١ ـ التلسكوب الفلكى يتركب من عدستين .... تسميان الشيئية والعينية ، وتتميـــز الشيئية بأنها ذات بعد بؤرى ....

٢ ـ المصاب بقصر النظر تتكون عنده الصورة للجسم المرئى ...... ويعالج باستخدام عدسة ....

٣ ـ زاوية انحراف المنشـــور هى الزاوية المحصورة بين ..... ، ....

ب – اشرح الدور الذي يقوم به كل من فحم الكوك و الحجر الجيري في استخلاص الحديد من الهيماتيت في الفرن العالي – وضح إجابتك بالمعادلات الكيميائيـــة •

جـ – ما المقصود بكل مما يأتـــــي :

النبض – التنفس الداخلـــي – الفعل المنعكـــس ؟

الســؤال الرابـــع :

أ – اختر من العمود (س) ما يلائم العمود (ص) ثم أعد كتابة العبارة صحيحـــة :

(س)

١ – قضيب الأبونيت

٢ – العمود الثانــوى

٣ – الملف الثانــوى

٤ – عمود لكلانشيـــة

(ص)

شحنته موجبة عند دلكه بالفـرو

يدخل في تركيب محول بسمر

يدخل في تركيب المولد الكهربـــى

يحتوى على محلول كلوريد الأمونيوم

يحتوى على محلول حمض الكبريتيك

يحتوى على محلول كبريتات النحاس

يدخل في تركيب المحول الكهربـــى

شحنته سالبة – عند دلكه بالصـــوف

ب – علل لما يأتـــى :

١ – يضاف قليل من بيكربونات الصوديوم الى عجين الخبز •

٢ – لا تصلح مياه الآبـــار في عملية التنظيف باستعمال الصابـــــون •

جـ – وضح بالرسم شكلا للجهاز البولي في الإنسان، مع كتابة البيانات على الرسم – ثم اشرح أهم وظائف الكلية •

الســؤال الخامس :

أ – ما سبب ظهور صور للنخيل على سطح رمال الصحراء في الظهيرة ؟
وضح إجابتك بالرســم •

ب – كيف تحصل على كل ما يأتي موضحا إجابتك بالمعادلات الكيميائية :

١ – هيدروكسيد الحديديك من محلول كلوريد الحديديك ؟

٢ – كبريتات الألومنيوم من أكسيد الألومنيوم ؟

جـ ـ اشرح تجربة توضح كلا مما يأتـــــى :

١ ـ طريقة الكشف عن احتمال وجود الزلال فى بول شخص .
٢ ـ تأثير الصفراء على المواد الدهنيـــــة .

النموذج الثامن

أجب عن السؤالين الاول والثانى ثم عن أى سؤالين من بقية الأسئلة فيما يأتى :

السؤال الأول :

أ - كيف تستخدم التأثير الحرارى للتيار الكهربى فى التمييز بين سلكين متساويين فى الطول والسمك ، أحدهما من النحاس والآخر من البلاتين ؟ - علل لما تقول .

ب - لماذا تنقطع الكهرباء أحيانا عن المسكن المزين بعدد كبير من المصابيح الكهربية المضيئة أثناء إقامة فرح داخله ؟

وإذا علمت أن القوة الدافعة الكهربية للمنبع الكهربى العام كانت ٢١٠ فولت ، وكانت المقاومة الكلية للمصابيح المستخدمة للزينة ١٥ أوما ، فكم تكون شدة التيار الكهربى المتوقع مرورها فى الأسلاك داخل المسكن ؟

جـ - اشرح طريقة عملية لتعيين البعد البؤرى لعدسة آلة تصوير ضوئى .

د - قارن بين صفات الصورة المتكونة لجسم مضئ بواسطة مرآة مستوية ، ونظيرتها المتكونة له بواسطة مرآة محدبة ، إما بكتابة هذه الصفات أو توضيحها بالرسم الضوئى الكامل البيانات .

السؤال الثانى :

أكمل العبارات الآتية بكلمات علمية مناسبة :

أ - أقيمت شركة كيما فى مدينة أسوان حيث يوجد شرقها خام الحديد ذى اللون ..... الذى يطلق عليه اسم ..... والذى يمكن اختزاله داخل الفرن العالى بغاز ... الناتج من انحلال ...... ومن احتراق .... الموجودين بالفرن .

ب - إذا أمر غاز ..... فى محلول بارد من ..... لمدة طويلة ، تتكون فى المحلول بيكربونات الصوديوم ، أما إذا أضيف إلى نفس المحلول قبل إمرار الغاز فيه محلول مائى لكلوريد ...... رسب راسب أبيض جيلاتينى فى الحال يذوب فى ...... من محلول ....

جـ - يتسبب مرض البلاجرا من نقص ...... فى جسم الإنسان ، ويتميز مرض ...... عن النشاط الزائد لخلايا الدم البيضاء ، أما مرض ...... فيصيب ...... ويعالج باستئصال الغدة المختصة .

د - يفرز الكبد عصارة تسمى ..... فائدتها ...... ، وتفرز الحوصلة المنوية سائلا قلويا فائدته ...... ومادة سكرية فائدتها ...... ، أما الغدد داخل القناة السمعية فتفرز مادة .... فائدتها ....

السـؤال الثالـث :

علـل لكل مما يأتـي :

أ - لايمكن أن تنشأ قوة دافعة كهربية بين لوحين من النحاس مغمورين في حمض الكبريتيك المخفف .

ب - يوجد مغناطيس كهربي في مستقبل الإشارات التلغرافية .

جـ - تتحلل الأشعة الضوئية الصادرة من الشمس بعد نفاذها من منشور ثلاثي زجاجـي .

د - يتوقف سريعا تفاعل حمض النيتريك المركز مع فلز الحديد .

هـ - يجب مضغ الطعام جيدا وببطء في الفـم .

السـؤال الرابـع :

صف التغيرات التي تحدث إذا :

أ - أُمرّ تيار كهربي في فولتامتر يحتوي على محلول ملح فضي ، ومصعده ساق مـن الفضة ، بينما مهبطه ملعقة من الحديد .

ب - سَقَطَ شعـاع ضوئي مارا بالبؤرة الأصلية لعدسة لامة رأسية ، ثم خرج من العدسة متجها نحو مرآة مستوية رأسية .

جـ - أُضيف محلول البوتاسا الكاوية إلى مقدار من زيت الطعام الساخن ، ثم رج الاثنـان معا عدة مرات .

د - أُضيف محلول بندكت إلى مقدار من بول مريض مصاب بالسكر ، ثم أُغْلِي الناتج .

السـؤال الخامـس :

أ - ارسم شكلا تخطيطيا يبين تركيب الفولتميتر ، مع كتابة أسماء أجزائه عليه .

ب - اشرح كيف تميز عمليا بين عدسة محدبة وأخرى مقعرة باستخدام :

أولا : اللمس باليد للسطح الخارجي لكل منهمـا .

، ثانيا : النظر إلى جسم مضيء خلال كل منهما عندما يكون الجسم قريبا جدا من العدسة .

جـ - اذكر أسماء المواد الكيميائية الناتجة من فعل حمض الكبريتيك المركز الساخن في كل مـن :

الحديد - البوكسيت - السكروز

د - اشرح المقصود بكل مما يأتـي :

قرحة المعدة - تجلط الدم - التنفس الخلـوي .

النمـــوذج التاسع

أجب عن الســؤالين الأول والثانى ، ثم عن أى سؤالين من بقية الأسئلة فيما يأتــى :

الســؤال الأول :

أ ـ إذا أعطيت سائلين لونهما أزرق ، أحدهما محلول كبريتات النحاس فى الماء ، والثانى حبر أزرق مخفف بالماء ، فكيف يمكنك التمييز بينهما باستخدام التأثير الكيميائــى للتيار الكهـــربى ؟

ب ـ اذكر القانونين اللذين يتبعهما شعاع ضوئى عند سقوطــه على سطح معدنى لامع .

ج ـ ما نواتج التفكك (التحلل) المائى لكل مــن :

كبريتات الالومنيوم ـ النشـــا ؟

وماذا نستفيده من عملية التفكك هذه فى الحياة العمليــة ؟

د ـ اشرح كيف تتمكــن من الكشف عن وجود الصوديوم فى ملح الطعام ، بطريقة معملية .

الســـؤال الثانــى :

أ ـ وضعت صفيحة معدنية فوق قرص كشاف كهربى غير مشحون ، ثم رش على الصفيحة بانتظام خليط متجانس من برادة الحديد ومسحوق الكبريت ، وأخيرا قرب من الخليط أحــد طرفى مغناطيس قوى ، فانفرجت ورقتا الكشاف . اشرح كيف تفسر حدوث هذا الانفراج .

ب ـ كيف يمكنك ان تحصل عمليا على اللون الأبيض من ألوانه السبعة التى يتألف منها ؟

ج ـ اشرح الدور الذى يقوم به كل مما يأتــى فى جسم الإنســـان :

لسان المزمار ـ الشريان الرئــوى ـ الليفات الحســية .

د ـ اذكر الاسباب التى تؤدى الى حدوث كل مما يأتى فى جسم الإنسان :

الذبحة الصدريـــة ـ التعب العضلـــى .

الســـؤال الثالــث :

قـــارن بـــين :

أ ـ العمود البسيط والعمود المحلل من حيث :

فائدة كل منهما ، الأثر الناتج عن استعمال كل منهما مدة طويلة .

ب ـ الميكروسكوب المركب ، ومنظار جاليليو من حيث :

نوع عينية كل منهما ، صفات الصورة النهائية المتكونة بكل منهما .

ج ـ الحديد الزهر ، والحديد المطاوع من حيـــث :

[illegible]

د ـ الوريد الأجوف العلوى ، والشريان الأورطى من حيث :

سمك جدر كل منهما ، الوظيفة التى يقوم بها كل منهما .

السؤال الرابع :

صف مع التعليل ، ما تتوقع حدوثه عندما :

أ ـ يمر تيار كهربى متردد فى ملف جلفانومتر مهيأ للعمل .

ب ـ يحاول شخص قصير النظر للقراءة على بعد ٢٥ سم باستخدام عدسة محدبة ملاصقة لعينه .

جـ ـ تسخين مقدارا من القار (الزفت) مع مقدار من أكسيد النحاس الاسود .

د ـ يتهتك غشاء الطبلة فى أذن شخص .

السؤال الخامس :

أ ـ وضح ، بالرسم فقط ، دائرة كهربية تستخدمها لتعيين مقدار المقاومة الكهربية لفتيل مصباح كهربى . واكتب على الرسم اسماء أجزاء الدائرة .

ب ـ اشرح مع التوضيح بالرسم ، ما يحدث لشعاع ضوئى ساقط عموديا على أحد اوجه منشور ثلاثى قاعدته على شكل مثلث متساوى الأضلاع .

جـ ـ كيف يُحصل على كل مما يأتى ، موضحا إجابتك بكتابة المعادلات الكيميائية :

أولا : أكسيد الحديد المغناطيسى من الحديد ؟

ثانيا : حمض الاسيتيك من الكحول الإيثيلى ؟

د ـ اشرح تجربة عملية تنفى بها عدم وجود أملاح فوسفاتية فى بول شخص .

النموذج العاشر

أجب عن السؤالين من المجموعة الأولى ثم عن أى سؤالين فقط من المجموعة الثانية فيما يأتى :

المجموعة الأولى

السؤال الأول :

أ - ماذا يقصد بكل من : القوة الدافعة الكهربية لعمود كهربى ، التوصيل على التوالى لعدة أعمدة كهربية ؟

ب - اذكر أربع مميزات للمركم الرصاص عن العمود الجاف .

جـ - اشرح تجربة عملية بسيطة تجريها فى المعمل لتوضيح ظاهرة الانعكاس الكلى للضوء .

د - كيف تفسر تجمع الأشعة الضوئية النافذة من أحد وجهى عدسة محدبة عند نقطة واحدة ، وذلك إذا كانت الأشعة ساقطة على الوجه الآخر متوازية ؟ وضح إجابتك بالرسم .

السؤال الثانى :

أ - $س_1$ ، $س_2$ سلكان كهربيان متساويا المقاومة ، أمر فى $س_1$ تيار كهربى شدته نصف أمبير ، وأمر فى $س_2$ تيار كهربى شدته أمبير واحد . اذكر ، مع التعليل مقدار النسبة بين :

أولا : كميتى الكهربية المارة فيهما فى الثانية الواحدة .

ثانيا : كميتى الحرارة المتولدة فيهما فى الثانية الواحدة .

ب - قارن بين العمود الكهربى ، والمحول الكهربى من حيث نوع التيار الناتج من كل منهما .

جـ - بيّن بالرسم فقط ، مسارات الأشعة الضوئية التى ترى بها العين صورة جرم سماوى عند النظر إليه خلال منظار فلكى .

د - اذكر تطبيقين مختلفين للمرآة المقعرة ، وتطبيقين آخرين للعدسة المحدبة ، وذلك فى مجال الحياة العملية .

السؤال الثالث :

علل لكل ما يأتي :

أ - ينقص انفراج ورقتي كشاف كهربي موجب التكهرب عند تقريب شحنة سالبة التكهرب من قرصه .

ب - تتغير شدة التيار الكهربي المارة في الدائرة التليفونية أثناء التكلم أمام بوق الميكروفون .

جـ - يفضل عمود لكلانشيه على العمود البسيط للحصول على تيار كهربي ثابت الشدة .

د - توضع مرآة مفرقة على يسار سائق السيارة أو مركبة الترام .

هـ - لتتكون صورة نقطة مضيئة موضوعة عند البؤرة الأصلية لعدسة لامة .

المجموعة الثانية

السؤال الأول :

أ - قارن بين نواتج تفاعل الصوديوم مع كل من : الماء ، الكحول الإيثيلي. ثم اكتب معادلتي التفاعل .

ب - علل لانطفاء بريق الجدار الداخلي لوعاء من الألومنيوم بعد إغلاء الماء فيه .

جـ - اذكر ثلاثة نقط من العوامل التي تؤثر في احتياجات الجسم الأساسية من الغذاء .

د - اشرح كيفية ملاءمة شكل وتركيب المرئ للقيام بوظيفته .

السؤال الثاني :

أ - كيف تقارن بتجربة كيميائية واحدة بين محلولين مائيين ، أحدهما لكلوريد الألومنيوم والثاني لكلوريد الحديديك ؟

ب - اذكر استخداما واحدا لكل من :

أولا : الصودا الكاوية في المجال الصناعي .

ثانيا : الفوسفور المشع في المجال الزراعي .

ثالثا : محلول فهلنج في المعمل المدرسي .

جـ - ما هي النصائح التي يمكنك تقديمها إلى شخص للمحافظة على سلامة جهازه الدوري ؟

د – اشرح بإيجاز ،موضحا بالرسم ، الكيفية التى تؤدى بها الغدة العرقية وظيفتها .

السؤال الثالث :

أ – وضح بالرسم فقط تركيب جهاز يستخدم لتحضير الخل فى الصناعة ، واكتب أسماء الأجزاء على الرسم ، ثم صف كيف يمكنك التحقق من أنه مركب عضوى .

ب – ما الدور الذى يقوم به كل من :

أولا : حجر الجير داخل الفرن العالى ؟

ثانيا : الجير المطفأ داخل القناع الواقى ؟

ثالثا : لبن الجير داخل أوعية تكرير السكر ؟

جـ – علل لكل مما يأتى :

حدوث الطمث عند بلوغ الأنثى ، تمخط الإنسان بكثرة عند بكائه .

د – ماهى آثار التدخين على الجهاز التنفسى ؟

مع أطيب التمنيات بالنجاح